EXPOSIÇÃO DOS PROJETOS DE FORMATURA DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

RESUMOS DOS PROJETOS APRESENTADOS 1997 – 2013

ÍNDICE

[VOLTAR]

1ª EXPOMECPLENA (DEZEMBRO DE 1997)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Dr. Rodrigo Magnabosco

PROJETO – CICLONE

Nosso projeto se define com um “Hovercraft”, meio de transporte extremamente útil em locais com recursos fluviais bastante amplos, adaptando-se a diversas funções, como salvamento e patrulhamento, transporte de cargas, resgates em ocasiões de enchentes e até mesmo para o setor de lazer. O Ciclone leva uma série de vantagens sobre outros tipos de embarcações, pois além de deslocar-se rapidamente sobre a água, pode ultrapassar obstáculos com extrema facilidade e ter fácil acesso a áreas desfavoráveis a navegação, como pântanos e corredeiras. O projeto Ciclone será lançado em modelos básicos, prontos para receber os implementos necessários para a área que se destinam; isso fará com que um só produto se adapte a todas as funções, gerando uma significativa queda de investimentos.

Componentes:
Artur A. Camanho
Denis Mazzei
Eduardo Mattos
Éolo Betiol
Marcelo Beccatti
Ricardo Hess

PROJETO - BARCO DE PESCA

O projeto foi desenvolvido com o intuito de melhorar as condições da pesca no país, utilizando para isso inovações tecnológicas e conhecimentos desenvolvidos ao longo do curso de Engenharia Mecânica. Trata-se de um projeto de um BARCO-CONCEITO que visa se enquadrar entre os dois ramos e consequentemente atender aos mesmos. Pesquisa preço acessível e inovações tecnológicas, ele busca sanar parcial/totalmente os problemas já listados. As características principais são: Casco perfil “ V” em fibra de vidro; Comprimento de 14m; Motor Diesel Scania: 250hp @ 1800 rpm; Transmissão Hidrostática; Sistema de Refrigeração Alternativo; Higiene adequada no trato com o pescado; Material alternativo para os Tangones.

Componentes:
Celly Khaski
Eva Cristina V. Campos
Simone Fernandes de Almeida
Oswaldo Linguevis Filho
Rogério Mucci Arakaki
Vinicius Dalmolin Oneda
Luiz Augusto H. Melani

PROJETO - CHASSI MULTI - IMPLEMENTO PARA HORTICULTURA

A situação atual de todo agricultor, é a falta de recursos para investimentos e uma mecanização adequada com tecnologia de ponta, então não há nada mais justo, para o horticultor, a possibilidade de trabalhar com um equipamento que tenha a melhor relação custo/beneficio existente no mercado. O projeto consistiu na elaboração de um chassi, com tração própria, que comporte vários implementos para; semear; adubar e calcarear. O horticultor, com a terra já preparada, poderá realizar todas as outras fases da cultura sem o auxílio de um trator, com apenas a HORTMAS ele ganha agilidade, precisão, aproveitamento de sementes e redução dos custos em todas as atividade. Isso sem dúvida, é o todo agricultor procura: a lucratividade. O agricultor em geral, não pode depender de vários implementos que nem sempre resolvem seu problema por completo, por dificuldades de manuseio, incompatibilidade de fabricantes e alto custo de aquisição dos implementos necessários. Por isso, como em outras máquinas de soja, café, trigo, entre outras, foi verificada a necessidade de unificar os implementos sem uma única máquina. A HORTMAX conta também com um sistema de deposição de sementes, que garante a precisão e o fim do desperdício de sementes, tudo isso a um preço acessível ao pequeno e médio horticultor.

Componentes:
Anderson Eduardo de Carvalho
Angelo Mazza Vaz de Arruda
Edson Luciano Duque
Eduardo de Castro Pereira
Ricardo A Yamashita
Rodrigo B. Nogueira
Rogério M. Maradini
Rogério Trevisan

PROJETO - CITRAUT – COLHEDORA AUTOMÁTICA DE LARANJAS

Escolhemos este projeto devido a baixa mecanização dos pomares brasileiros, onde a colheita e seleção são realizados manualmente, associado com uma grande importância econômica na atividade agrícola do país. Além disso contamos com a localização de centros de desenvolvimento e pesquisa, que por estarem próximos, facilitaram a obtenção de dados para a obtenção de uma máquina adaptada a nossas condições, como as respectivas necessidades dos produtores. Assim aceitamos o desafio de desenvolver um equipamento que venha da melhor maneira se enquadrar na realidade agrícola. O projeto da colhedeira de laranjas tem como principais objetivos uma maior velocidade de colheita, menor custo, e menor tempo de movimentação dos frutos colhidos até o transporte final. Tudo isto aliado a baixa manutenção e robustez do equipamento, sendo de fácil operação e de alta confiabilidade, através de sistema de ganchos flexíveis.

Componentes:
Aitor Gabilondo
Fábio Duque Barros
Fábio Maria Marques

Fábio Menotti
Flavio Miranda
Ismael Freire
Renato Hamamoto

PROJETO - IMPLEMENTO AGRÍCOLA PARA CULTIVO DE GENGIBRE

Foi desenvolvido no decorrer deste ano de 1997 um implemento agrícola que realiza o processo de jogar terra sobre as raízes aéreas do gengibre. Objetiva com isso aumentar a produtividade e a qualidade do gengibre, visto que o gengibre brasileiro precisa vencer o gengibre chinê e o indiano, para ganhar o mercado exportador. As inovações do projeto são a substituição de enxada rotativa, sulcadora e enxada por um implemento que retire a terra, elevando-a até a cota de 80 cm, cobrindo as raízes com uma fina camada de terra a cada processo de cobertura. Esse implemento leva duas semanas para efetuar o trabalho de um mês (tendo como base a velocidade de trabalho do trator) e utilizando somente um trabalhador.

O Progen permite maior produção por hectare, pois o gengibre estará sempre coberto e com pouca terra em cima, favorecendo seu crescimento sem que haja gasto excessivo de energia para vencer a terra que o cobre. O teste em campo realizado na fazenda Lacta em Caraguatatuba – SP mostrou-se deveras satisfatório. Será possível realizar todas as coberturas necessárias no plantio de gengibre. Vale ressaltar que este implemento é única para o modo cultivador, e conseguiu com que os pequenos torrões de terra atingissem todas as raízes aéreas, mesmo com a presença das folhagens.

Componentes:
Chirstiane V. C. Fiorito
Édio Yamauti
Edvaldo Angelo
Luigi Perrone Filho
Marcilio Haddad Andrino
Márcia Aruta
Ricardo Guimarães

[VOLTAR]

2ª EXPOMECPLENA (JULHO DE 1998)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Dr. Rodrigo Magnabosco

PROJETO - AUTOMATIZAÇÃO DA LINHA DE FÓRMICA

O projeto S.N.A R.F. consiste em um sistema completo de refilo e acabamento de folhas de Fórmica, garantindo a perpendicularidade entre as bordas da folha refilada e baixo índice de refugo de material. Após a prensagem, as folhas de Fórmica são colocadas na entrada da máquina, em um Pallet, de onde são retiradas uma a uma por ventosas e colocadas na Mesa de Centralização e refilo transversal (com a folha parada), a folha avança em direção da Lixadeira/Escavadeira, passando pelos Refiladores Longitudinais, em esquadro correto (folha em movimento devidamente guiada).Lixadas e escovadas, as folhas são selecionadas de acordo com sua característica (cor, Textura, e possível refugo).

Componentes:
Alvaro Loosli
Carlos Suzuki
Érico Irgang
Fábio Marçola Lopes
Gonzalo Loosli
Márcio Gerulaitis
Regio Sassi Neto

PROJETO - GERADOR EÓLICO - ESTRUTURA

Para o projeto, definimos um componente específico do gerador eólico a ser estudado; a estrutura. A estrutura representa aproximadamente 30% do custo de um gerador eólico de pequeno porte (até 10Kw), e um estudo mais aprofundado em sua forma construtiva pode reduzir consideravelmente os custos, seja em matéria-prima, seja em horas de fabricação.

Componentes:
Anderson Ari Costa
Marcelo Alves Thomazinho
Paulo Roberto Lopes Júnior
Renato Patelli
Ricardo Galdino
Rui Miguel P. Moutinho

PROJETO - AR CONDICIONADO ALTERNATIVO - TOT´S

TOT´S é um estudo sobre a aplicabilidade de um novo sistema de condicionamento de ar para ônibus. Atualmente, o condicionamento de ar para ônibus realiza-se mediante o sistema de compressão mecânica de vapor acionado pelo motor do veículo. Isso acarreta um aumento do consumo de combustível e redução da potência disponível para tração. Considerando a disponibilidade de uma fonte quente rica em calor e fácil aquisição, no caso gases de escape de veículos automotivos, nossa proposta é substituir o compressor do sistema tradicional de condicionamento de ar por trocadores de calor que terão a finalidade similar a do compressor, elevando a pressão e a temperatura do fluido frigorífico, para isso é necessário a utilização do ciclo de absorção que é temo do nosso estudo com relação a sua aplicabilidade em veículos, tendo em vista que até o momento o ciclo é utilizado em instalações de grande porte com equipamentos de grandes dimensões.

Componentes:
Antonio Carlos
Adeilton Dias
Douglas Taez
Evandro Barreto
Luiz Carlos
Rodrigo de Paula
Sérgio D´ardini

PROJETO - AUTO-COOLING

Consiste em um sistema de refrigeração e manutenção de temperaturas abaixo da ambiente, independente da utilização de qualquer fonte de energia externa, visando a produção de frio somente quando necessário. Consiste em um recipiente isolado termicamente, onde é expandido anidrido carbônico, o qual fará a refrigeração do conteúdo interno. Tanto o recipiente, quanto o cilindro foram dimensionados para garantir uma portabilidade ao equipamento.

Componentes:
Alexandre Laporta Zanardo
Christian Bormia Busko
Gilberto Bottura Cavalheiro
João Braga Feitoza
Marcelo da Silva Leitão
Nilson Aleixo Rey
Renato Lhamas Ramos

[VOLTAR]

3ª EXPOMECPLENA (DEZEMBRO DE 1998)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Dr. Rodrigo Magnabosco

PROJETO - DECOLASA

O estudo tem por objetivo fazer com que uma asa delta decole através de uma corda fixada em um veículo. Assuntos envolvidos: ensaios laboratoriais com modelos reduzidos; estudos das tensões admissíveis na asa delta; equacionamento da forças envolvidas no processo de decolagem ; levantamento gráfico do movimento em funções variáveis; determinação das melhores condições para decolagem.

Componentes:
Wilson Santos Guzzon
Alain Vogel Pinto
Ademar Tetsuo Furukawa

PROJETO - LAVAGEM E SECAGEM DE BOTIJÕES DE GÁS GLP

O projeto lavagem e secagem de botijões de gás GLP, consiste em uma das etapas do tratamento de pré pintura, que hoje é feita simplesmente em cima da pintura antiga, não eliminando possíveis focos de ferrugem e camadas de gordura ou foligem que impedem uma aderência adequada da tinta. O desafio do projeto consiste na tentativa de adaptação dos equipamentos as linhas de recarga de GLP, atingindo o menor tempo possível de operação. Embora este novo conceito de tratamento dos botijões exija um investimento inicial, é em detalhes como este que a fidelidade e a satisfação dos clientes são obtidos.

Componentes:
Marcelo Blanes Angeli
Christian Andrew Fulford
Carlos Leandro Nunes e Silva
Miguel Angelo Z. da Fonseca
Eduardo Baptista
José Roberto A Oliveira
Fábio Garbine Xavier

PROJETO - VEÍCULO PARA LIMPEZA DE DUTOS DE AR CONDICIONADO (VLD)

Com a finalidade de melhorar a qualidade do ar que respiramos, projetamos um robô cuja função será limpar os dutos de ar condicionado em escritórios, hospitais, ou seja, todo e qualquer local que possua uma rede de ar. Carro equipado com monitoramento a distância,

equipamento de visualização/gravação, unidade "joystick" de controle, coletor portátil de alta potência e compressor de ar.

Componentes:
Ricardo Nalesso Vieira
Gustavo da Costa Meneghine
Newton Sgnolf Neto
Maurício A. Vieira da Silva
Dirceu Vieira Junior
Gerson dos Santos
Ronaldo Batista de Sá
Fernando Eduardo Lee Junior

PROJETO - INCINERADOR DE RESÍDUOS PERIGOSOS

O projeto de um incinerador de lixo consiste em dimensionar os queimadores, câmaras de incineração, entre outros equipamentos, para que estes possam atender as condições necessárias para a termodestruição total dos resíduos industriais (queima dos resíduos). Além disso, faz parte de um projeto de incinerador de lixo o sistema de tratamento de gases e de efluentes, que têm por finalidade fazer com que este esteja dentro das normas ambientais de emissão de gases (CETESB), etc... não afetando o meio ambiente. No nosso projeto daremos uma visão geral do que seja um incinerador de lixo classe I, dando ênfase ao sistema de controle através do intertravamento entre as várias variáveis do processo, como de combustível, nível de emissão dos poluentes, entre outras.

Componentes:
Araken Raujo de Oliveira
Carlos Eduardo Artioli Russo
Gilberto Yoshida
Douglas de Amorim Costa

PROJETO - ESCADA ROLANTE SISTEMA CARROSSEL

Este é um revolucionário sistema de transporte vertical de pessoas desde a sua invenção, com sistema contínuo que possibilita o acionamento da escada com o máximo de aproveitamento dos degraus.

Componentes:
Fernando José Giarolla
Gustavo Barini
Ronald Jorge Welzel
Priscila de Souza Oliveira

Cristiane M. dos S.C.C. Neves
Roni Carlos Viana
Daniel Masini Rodrigues Mendes
Adelino da C. Padeiro Junior

PROJETO - DOSADOR DE POLPA DE FRUTA RESFRIADA PARA MÁQUINA AUTOMÁTICA DE SUCO

O dosador de polpa é constituído de um sistema que controla o avanço da polpa de fruta. O mecanismo visa a dosagem de polpa. Controlado por CLP, o sistema tem todas as operações sincronizadas. A polpa é mantida sob refrigeração, garantindo a sua conservação. Todo o sistema é compacto, alojado na máquina de suco, que é de auto-atendimento, produzindo suco através da polpa resfriada.

Componentes:
Emilia Yoko Takahashi
Alexandre Raduan Corce
Anna Sordi
Edney Pintor Pereira de Souza
Fernanda P. de Almeida Bing

[VOLTAR]

4ª EXPOMECPLENA (29 DE JUNHO DE 1999)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Dr. Rodrigo Magnabosco

PROJETO - PIGEON

O lixo sem tratamento adequado tem sido um problema constante para as administrações da maioria dos municípios do Brasil. Somente em São Paulo são geradas diariamente mais de 18000 toneladas de lixo doméstico, das quais 5500 são despejadas a céu aberto, sem tratamento adequado (Diário Oficial - Vol. 108 - nº 4, 06/03/98). Tal procedimento colabora com a degradação visual, mau cheiro, contaminação de lençóis freáticos, proliferação de ratos e de inúmeras doenças, como, por exemplo, a leptospirose e até mesmo o câncer. Atualmente, a solução mais viável para esse problema, e suas conseqüências, é o processamento do lixo em usinas de compostagem. Essas usinas têm como finalidade reduzir a quantidade de lixo a ser enviado para aterros sanitários, além de possibilitar o reaproveitamento do lixo doméstico. Deve-se salientar que as usinas em funcionamento no Brasil operam com equipamentos obsoletos. Preocupados com a destinação final do lixo e cientes que o lixo domiciliar pode ser utilizado como fonte de matéria-prima para a reciclagem e produção de composto orgânico, o "Projeto Pigeon" propõe o desenvolvimento de uma usina de triagem e compostagem com equipamentos modernos ou melhorias em equipamentos de usinas existentes, aumentando a quantidade de material a ser reciclado e melhorando a qualidade do composto orgânico, tendo como conseqüência o aumento da vida útil dos aterros sanitários. "Ciclone" é um equipamento que tem como função abrir as embalagens que contém o lixo doméstico de forma que este se espalhe com mais facilidade sobre a "Esteira de catação". Com o lixo mais espalhado sobre a esteira, os "catadores" têm uma visão melhor do material a ser separado, o que irá aumentar o rendimento dos mesmos e aumentar a fração de material orgânico destinada ao Biodigestor.

Componentes:
Alexander Christian Korb
Alexandre Luís Dias
André Massao Nishimura
Elcio Oliveira
Erich Angeloni
Fabio Jun Okano
Heitor Raphael A. Monterisi
Robson Olivio de Andrade

PROJETO - MOAR

A ausência de programas de incentivo à coleta seletiva e a falta de conscientização da população nos deixam sem uma perspectiva positiva para a solução do lixo brasileiro. O Projeto MOAR surge como alternativa para a reciclagem de PET, um material de excelentes

propriedades mecânicas, 100% reciclável e cada vez mais presente em nossas vidas. O lixo das grandes cidades é constituído de 10 a 20% de material reciclável, dos quais 15% são PET, que correspondem a 30.000 toneladas recicladas no ano de 1997.

Uma empresa que deseja reciclar este material encontra grande quantidade de equipamentos à disposição no mercado como moedores, tanques de descontaminação, secadores, injetoras, etc. Porém todos independentes e exigem grande investimento inicial. O projeto MOAR engloba os processos de moagem, lavagem, e descontaminação, de maneira rápida e fácil, num equipamento de porte médio, não necessitando de mão-de-obra especializada, o que agrega um valor maior à matéria-prima no final do processo. O processo de moagem é executado em dois tempos, por dois pares de ferramentas que moem a matéria-prima transformando-a em flake (pequenos flocos). O material processado passa para um tanque de descontaminação onde são separadas as impurezas. No tanque de descontaminação ocorre ao mesmo tempo a lavagem do flake que é transportado através de um sistema hidráulico para o mecanismo de peneiras que atuará como controle das dimensões do produto final. Ao término do processo temos o PET na forma de flakes, lavado e separado das impurezas, pronto para ser reutilizado. Mais que ecológica, a reciclagem é uma alternativa inteligente!

Componentes:
Eduardo Laganá Filho
Fabio Silva Zenebon
José Roberto S. Neto
Ricardo M. C. Veiga
Romero Camolesi
Simone Gonçalves
Taylor M. I. Fonseca Jr.
Thiago M. Prado

PROJETO - ÁGUA-VIVA

O projeto Água viva consiste no desenvolvimento de um equipamento utilizado em perfuração de poços semi-artesianos de profundidade até 75 metros, baseado em um grupo de equipamentos destinados a perfuração de poços com baixo custo operacional. Nesta proposta de trabalho será realizado o dimensionamento da estrutura, hastes de suporte da broca e tubulação de transmissão de torque, além da seleção de motores, redutor, bomba e conexões. Procura-se também melhorias como a adoção de sistemas de filtros e embreagem. Nosso projeto prevê ainda a construção de um protótipo, o qual será concebido de forma a permitir o monitoramento através de extensiometria podendo assim ser feita a verificação das condições reais de operação.

Componentes:
Alexandre M. Antunes
Denise S. Araújo
Fernando I. Uehara
Jackson Paiva
Jonny T. Kano

Marcio K. Almeida
Oliver Balcereit
Sandro Y. Takahashi

PROJETO - VOICE-MOTOR

Desde o início da década de 90, o mercado de automóveis do Brasil é dominado pelos carros que utilizam motores de 1000 cm^3. Isto deve-se ao fato de estes carros, chamados de "populares", serem oferecidos com alíquotas de impostos menores, que tornam seu preço mais atraente para a maioria da população. O maior problema destes veículos é que seus motores apresentam o torque máximo baixo em comparação a motores com capacidade maior. Isto faz com que estes veículos não sejam interessantes para aplicações de carros familiares. Nos dois últimos anos, as montadoras estão empenhando-se na melhoria do torque destes motores para aplicação em veículos maiores. Os recursos utilizados para esta melhoria que se mostram viáveis são: 1. O rescalonamento das marchas (Palio Weekend/Siena 6 marchas), neste caso alterando-se as relações, o que obriga uma maior troca de marchas, mas não alterando-se o motor; 2. A utilização de motores com maior número de válvulas por cilindro (Gol/Parati 16V). Neste caso, a vantagem do sistema é a maior admissão de ar para a combustão, que aumenta principalmente o torque, mas tem o inconveniente de apresentar 8 válvulas e um comando de válvulas a mais, além de uma queda de torque em baixas rotações. Outra solução seria a adoção de um sistema de abertura e fechamento de válvulas independente do giro do girabrequim, ou seja, as válvulas de admissão permaneceriam abertas conforme a necessidade de entrada de ar. A utilização de solenóides eletronicamente controlados pelo sistema de injeção torna possível este funcionamento como citado acima, sem o problema de perda de torque nas rotações baixas. O objetivo deste projeto é apresentar o sistema de válvulas comandadas por solenóides, suas características e quantificar as melhorias no motor de ciclo Otto com 8 válvulas e 1000 cm^3.

Componentes:
José G. Neto
Oscar S. Posse
Enzo Kodama
Paulo H. Ribeiro
Luis B. Miranda Jr.
Flávio G. T. Menezes
Ricardo A. Lázaro
Rogério E. Yoshida

[VOLTAR]

5ª EXPOMECPLENA (14 DE DEZEMBRO DE 1999)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Dr. Rodrigo Magnabosco

PROJETO - LIFT

O trabalho escolhido tem como escopo o projeto, análise de custos, fabricação e montagem de uma ponte rolante, a ser instalada nas dependências da oficina mecânica da Faculdade de Engenharia Industrial (FEI). Essa ponte rolante deverá atender às necessidades da oficina, sendo utilizada para transporte e manuseio de equipamentos de pequeno e médio porte. Deve-se salientar a dificuldade existente no desenvolvimento de um equipamento de transporte de carga para um prédio já existente, uma vez que normalmente este tipo de projeto deve caminhar paralelamente ao projeto de construção do prédio. A partir das dimensões do prédio, das cargas a serem transportadas, da freqüência de uso deste equipamento e de outros dados, como a faixa de velocidade de elevação que atenderia às necessidades, foi feita uma escolha de talhas. Para esta escolha foi feita uma análise levando-se em consideração peso da talha (para um menor peso próprio tem-se necessidade de uma viga mais leve), dimensões (fator importante devido as pequenas dimensões do prédio) e o custo. A talha escolhida foi a talha de correntes mod. EU55DKUN20-2000-2/1-F4, de fabricação da Mannesmann Dematic (Demag), única fabricante contatada que fabricasse este tipo de talha para as condições impostas (5.000 kg). Com dimensões e peso da talha escolhida foi feito o dimensionamento da viga a ser utilizada, decidindo-se pela viga com perfis laminados, por apresentar menor custo, uma vez que os perfis a serem utilizados se encontram facilmente no mercado, apesar do peso final ser superior. Foi feita uma composição de duas vigas (I 20” + U 10“), de forma a reforçar a estrutura da viga contra problemas de flambagem e de esforços laterais.

Componentes:
Franklin Traldi Dias
Eduardo Ramacciotti Botelho Reis
Rafael Tiercelin Almeida dos Santos
Marcelo Rodrigues Palácios Costa
Carlos Eduardo Menardi Sequeira
Márcio Bellicanta
Thiago Pinheiro Mantovani
Eduardo Pujol Júnior
Daniela Ginsanti

PROJETO - KARCEGHE

O principal objetivo do projeto é permitir uma otimização do espaço disponível para alocação de aeronaves de pequeno e médio porte nos hangares, através de uma mudança nos lay-outs convencionalmente empregados hoje em dia. Um problema enfrentado atualmente é a

necessidade de se deixar um vão livre entre aeronaves ou entre aeronaves e paredes a fim de se retirarem os rebocadores convencionais quando estes finalizam suas manobras puxando a aeronave para um canto do hangar. Tendo como meta minimizar o espaço não aproveitável para hangaragem de outras aeronaves (como helicópteros e outros aviões que por vezes não podem ser guardados nos hangares falta de espaço), o projeto se baseia num conceito inovador de manobras em hangares: um rebocador de baixa altura total, possibilitando a passagem sob as asas e caudas das aeronaves após puxá-las para próximo das paredes, sem que haja a necessidade de deixar um vão entre aeronaves e paredes. Para garantir partidas suaves, é empregado um motor hidráulico de deslocamento constante acionado por uma bomba de deslocamento variável. Um motor de combustão interna trabalhando em rotação constante de máxima potência aciona a bomba de deslocamento variável, o que permite um ajuste gradual da rotação do motor hidráulico. Este aciona um eixo diferencial que transmite torque e movimento para as rodas. O veículo possui um sistema de direção assistida hidraulicamente, visando maior conforto e facilidade de manobras para o operador, que permanece num posto com ergonomia estudada para satisfazer às necessidades de conforto, acesso e utilização dos comandos. Também foi observada a necessidade de um sistema de frenagem eficaz, para lidar com a inércia de grandes massas, sendo então utilizados freios a disco nas rodas dianteiras e a tambor nas rodas traseiras.

Componentes:
Renato Ramirez
Joaquim Ubirajara Teixeira Neto
Carlos Augusto Macedo Júnior
Clayton Canton
Herbert Ricardo Rosa Martins
Eduardo Missaglia Gêbra
Edson Kenji Miyazato
Anselmo Takashi Yamada

PROJETO - PRONUT

Através de visitas a instituições agrícolas, pesquisas e coletas de dados, tomamos ciência sobre todas as informações de plantio, colheita e comportamento físico e mecânico da planta do amendoim. Notamos que o processo de colheita atual é deficiente tanto no aspecto produtivo, como no aspecto qualitativo. Este processo é realizado em duas fases distintas, da seguinte maneira. Primeiramente, a planta do amendoim é retirada da terra, virada, e deixada secar no próprio solo. Após essa fase, o amendoim é separado, na maioria das vezes manualmente, levando a muitas perdas. Com esse espaço de tempo entre a colheita do amendoim e sua posterior separação, a vagem do amendoim fica exposta a condições propícias ao crescimento de fungos (chuvas e umidade). Esses fungos, produzem uma substância tóxica, denominada aflotoxina, altamente cancerígena. Por esse motivo, o amendoim não é um produto de exportação significativa. Com base nestas informações, a solução encontrada foi realizar o processo de colheita do amendoim em apenas uma fase, garantindo maior produtividade e principalmente maior qualidade. Assim, projetamos um implemento que realiza a colheita e separação da vagem do amendoim. Posteriormente, a vagem será levada a secadores para o processo de secagem. Selecionamos a potência do trator a ser usado em 100 cv.

Componentes:
Daniel Shiel
Carlos Corrêa
Leandro Oliveira
Alberto Mello
Eduardo Terciotti
Adalberto Santos Neto
Maurício Mikola
Fernando Santos

PROJETO - NEW LIFE

Dispositivos implantáveis são cada vez mais empregados para restaurar as funções do corpo humano perdidas devido a doenças, acidentes ou desgaste natural. No presente momento, a utilidade destes dispositivos implantáveis em cirurgia está limitada não apenas por requisitos de projeto, mas também pelas propriedades dos materiais. Por esta razão o desenvolvimento da bioengenharia torna-se cada vez mais importante. Assim, o objetivo deste projeto é desenvolver uma metodologia para projetar próteses de fêmur. O principal intuito é provar que o método de elementos finitos é uma ferramenta útil e segura para simular as solicitações em uma prótese. Essa ferramenta pode ser de grande utilidade para o desenvolvimento de melhorias na geometria de próteses, como também torna possível a alteração do material sem a necessidade de ensaios destrutivos. O projeto prevê a análise de duas próteses. De uma das próteses confeccionou-se um modelo bidimensional em resina epóxi, que foi carregado em um dispositivo especial de metal confeccionado pelo grupo para ensaios de fotoelasticidade. As próteses também foram mapeadas através de um equipamento CNC de medição. Os pontos gerados auxiliaram na construção de modelos bi- e tridimensionais. Os modelos foram transferidos para o software I-deas/SDRC e analisados. Os ensaios de fotoelasticidade foram comparados aos modelos bidimensionais, e essa comparação foi feita para confirmar se o modelo foi desenvolvido corretamente no software. Com a confrontação dos resultados dos ensaios espera-se identificar os principais problemas das próteses atualmente implantadas. Pretende-se ainda propor modificações na geometria a fim de minimizar ou até solucionar problemas atuais das próteses em uso.

Componentes:
Renato Tamura
Edney D. Rejowski
Ernesto Satto
Raquel Romana
Cláudio M. Banba
Alexandra S. Matheisen
Lilianne C. Rossetto
Leonardo F. Lima de Sousa
Sussumu Nohara

PROJETO - MAP - MOVIMENTAÇÃO AUTOMÁTICA DE PISTÕES

O projeto M.A.P - Movimentação Automática de Pistões, consiste na automação da alimentação e descarga de uma mandriladora, e duas furadeiras duplas horizontais que realizam a usinagem do desbaste do furo do pino, bolsa de óleo e furo do óleo de pistões automotivos produzidos pela Mahle Metal Leve de Mogi Guaçu – S.P. A criação deste projeto, vem em decorrência das seguintes necessidades da empresa: implantação de uma nova célula de fabricação; redução de custos; melhorias de ergonomia. Assim, propomos reduzir os custos de mão de obra, como também a de fabricação, através da automatização. Para redução do custo de fabricação, estudamos as possíveis melhorias quanto à usinagem, a fim de melhorar a produtividade através de estudos de usinagem econômica, melhoria das ferramentas e redução do índice de refugo. Em relação ao aumento da produtividade diminuiremos o tempo de transporte de alimentação e descarga, que passarão a ser automatizadas. Contudo nossa meta será aumentar o numero de peças hora em 7% (atualmente 280 peças hora). Com relação a ergonomia, podemos ressaltar que a operação manual e repetitiva causa lesões e fadiga do operador ao longo do tempo, devido a necessidade de este girar o próprio corpo e movimentos de pulso para alimentar e descarregar duas máquinas dispostas entre o mesmo. A automatização permitirá a este operário ter a função de garantir o funcionamento do sistema e do controle da qualidade. Para a implantação deste projeto, será realizado um estudo para melhoria do lay-out atual.

Componentes:
Bruno Gomes
Claudio A. Masson
Luiz F. S. Cambraia
Renato L. Santos
Ricardo M. Oliveira
Ricardo P. P. Cardoso
Rodrigo S. Araújo
Saulo D. Mercatelli

PROJETO - SEMEANDO O FUTURO

O Brasil é um país tipicamente agrícola em virtude de sua grande extensão territorial e das condições favoráveis do solo e do clima. Atualmente, existem em nosso país, mais de 5 milhões de propriedades rurais, englobando desde aquelas com área inferior a 1 hectare, assim como propriedades com área superior a 10000 hectares. Sabe-se que o processo de mecanização nas pequenas propriedades, se realizado de maneira adequada, contribui sensivelmente para a intensificação da produção, levando a uma maior produtividade. Nosso projeto procura atender aproximadamente 70 % da área agrícola disponível no território brasileiro, ocupadas por proprietários inferiores a 50 hectares, através do desenvolvimento de um implemento agrícola acoplado a um trator do tipo Yanmar de 14 HP, que realize o processo de adubar e semear numa mesma operação, utilizando tração do micro trator citado. Em nossas pesquisas, foi constatado, que este tipo de implemento não existe disponível no mercado, e que atualmente os pequenos produtores utilizam a tração animal ou humana para realizarem os processos de abertura de sulco, adubação e plantio em etapas separadas;

portanto nosso principal objetivo será agrupar estas operações em uma única, levando em consideração o mínimo peso e custo do implemento, assim como solucionar o bem estar do operador, que hoje em dia opera os implementos existentes em posição ereta. O projeto pode ser definido como uma estrutura de vigas/barras, onde serão acoplados as unidades semeadoras, as unidades adubadoras, as rodas laterais de suporte e acionamento das máquinas e os sulcadores (todas as unidades são padrões de mercado para facilidade de troca e manutenção).

Componentes:
Alex Codolo
Denis Rey Ribeiro
Kleber Covas Martinez
Marcio Dorta de Moraes
Maximiliano Raul Dominguez
Robson Ramos de Oliveira
Sérgio Alvarez Gonzalez
Vinicius Moura da Maia

PROJETO - ARANHA

Por que se preocupar em lavar fachadas de edifícios? Além do fator estético, da higiene e da valorização do imóvel, existe em vigor no município de São Paulo uma lei (n?10.518 - 16 de maio de 1988) que regulamenta a manutenção das fachadas de edifícios, obrigando os seus proprietários a se responsabilizarem pela limpeza ou pintura a cada cinco anos. Tudo isto porque os edifícios são considerados um patrimônio visual da cidade, diretamente responsáveis pela qualidade da paisagem urbana. É incabível, próximo à virada do milênio, ainda termos que utilizar serviços que expõem o ser humano a alto risco de vida. Atualmente a limpeza é feita de maneira rústica, demorada, de qualidade questionável e ignorando todo e qualquer procedimento que venha tornar tal operação segura para o seu realizador. Para solucionarmos este problema está sendo desenvolvido o "Projeto Aranha": um lavador automatizado para fachadas de edifícios que visa extinguir as situações de inseguranças existentes atualmente neste tipo de serviço, obtendo um ganho real nos custos de operação, no tempo, na matéria prima envolvida e na qualidade geral do serviço prestado. Para melhor entendimento, o Projeto Aranha pode ser dividido em dois módulos rádio controlados: o primeiro consiste no módulo de lavagem que será responsável pela limpeza da fachada e o segundo é o módulo responsável pela movimentação do sistema (movimentação vertical e lateral). Tudo isso acoplado em uma estrutura móvel e portátil, visando a instalação na maioria das fachadas dos edifícios e sem agredi-las.

Componentes:
Walter Rodrigues Gonzalez Jr.
Alessandro Esteves
Daniel Vital
Mario Zanini
Antonio Antunes
Otavio Nodomi

Paulo Marino
Rodrigo Padovani

PROJETO - TOM TRANSFORMAÇÃO DE OSCILAÇÃO MECÂNICA

O Projeto TOM tem o propósito de desenvolver um sistema que capta um movimento oscilatório mecânico e o converte em energia elétrica. Atualmente, muitos estudos são feitos com objetivo de motivar as aplicações das oscilações mecâncias em engenharia. Uma das aplicações ainda pouco exploradas, é o seu estudo como uma fonte alternativa para geração de energia. Sua exploração se mostra vantajosa por ser uma fonte renovável, não poluente e com custo reduzido. O Projeto TOM, desenvolvido para a conversão da energia oscilatória mecânica em energia elétrica, tem como princípio o sistema massa-mola, que capta oscilações a ele fornecidas, podendo amplificá-las até a ressonância. Este sistema, fixado a uma haste que funciona como alavanca, aciona uma catraca que converte as oscilações captadas em rotação pulsante. Um volante acoplado à catraca minimiza a descontinuidade dessa rotação, que é então amplificada por um conjunto de engrenagens, resultando em número de rotações suficiente para energizar a bobina de um gerador. A fim de que se obtenha o máximo aproveitamento da energia oscilatória fornecida ao sistema TOM, seus componentes são dimensionados através de um estudo da dinâmica do mecanismo, com base em teorias de cinemática aplicada e de vibrações. Existem diversas aplicações para o sistema TOM, como em embarcações marítimas ou fluviais e bóias ou faróis de sinalização. Um constante aprimoramento tecnológico permite também a criação de uma fazenda de bóias equipadas com o sistema TOM, alimentando a rede elétrica local.

Componentes:
Adriano J. Garcia
Clarissa Garcia Lima
Denise Obara
Felipe Luiz de Santana
Gabriela Soares
Henry Jow Yamaji
Marco Antonio Crevilaro
Regis de Carvalho Romera
Samuel Kratz

[VOLTAR]

6º EXPOMECPLENA (27 DE JUNHO DE 2000)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Dr. Rodrigo Magnabosco

PROJETO – AVAL – ASSENTADOR AUTOMÁRIO DE VÁLVULAS

O ***Projeto AVAL***, elaborado sob orientação do Prof.Carlos Donizetti de Oliveira, trata de um Assentador Automático de Válvulas de motores de combustão interna. Toda a idéia e concepção teórica que fundamentou este projeto, decorreu de pesquisas e observações realizadas junto ao segmento de retíficas de motores - uma vez identificado neste nicho de mercado - a ausência de soluções técnicas que possibilitem um aumento na eficiência produtiva, sem que se elevem os custos operacionais ou de investimentos. Foi dentro deste contexto que desenvolvemos o ***Assentador de Válvulas - AVAL***, um produto que vem de encontro às expectativas deste segmento mercado, tendo apresentado uma excelente receptividade, não somente por parte de retíficas, mas também por fabricantes de motores com os quais efetuamos contatos. Durante o seu processo de desenvolvimento, tornaram-se evidentes as vantagens obtidas sob os aspectos ergonômicos, técnicos e econômicos, que em síntese são: Ganhos de produtividade; versatilidade pela redução do espaço físico ocupado; maior mobilidade e intercambiabilidade; eliminação do processo manual de assentamento de válvulas; fácil operação, dispensando mão-de-obra especializada e redução dos custos envolvidos.

Componentes:
Rodrigo C. de Melo Tardivo
Fábio Nanni Ferrari
Robson Iezzo
Ronildo Pereira dos Santos
Magno Reis Jr.
Marcelo Eduardo Vieira

PROJETOS – SAS – SOLAR ABSORPTION SYSTEM

Uma parte do milionésimo de energia solar que nosso país recebe durante o ano (aproximadamente quinze trilhões de megawatts), poderia nos dar suprimento de energia equivalente a 54% do petróleo nacional, ou até 4 vezes o que uma usina hidrelétrica produz. O grupo S.A.S. (Solar Absorption System) busca projetar uma instalação de ar-condicionado, utilizando a energia solar e o sistema de absorção, dimensionando os equipamentos para as 20 salas de aula do prédio J da FEI. O estudo da radiação solar, o cálculo da carga térmica gerada e a determinação das vazões de projeto são os parâmetros básicos para a seleção dos componentes da instalação. Geradores frigoríficos de simples estágio de absorção, fabricados pela TRANE COMPANY fornecem de 101 a 1660 toneladas de refrigeração, utilizando vapor superaquecido ou água quente para fornecer calor ao fluído refrigerante lítio-bromo, que irá provocar resfriamento em seu evaporador. Torre de resfriamento, trocadores de calor do tipo

FANCOIL, coletores solares, boilers, bombas e tubulações complementam a instalação. O lay-out é exibido através de plantas do prédio, desenhos do maquinário e modelo animado, visando sempre a manutenibilidade dos equipamentos. O aquecimento da água com auxílio de coletores solares utiliza uma fonte inesgotável, gratuita e econômica no que se diz respeito a terras (1 m² de coletor solar = 56 m² de terras férteis), por isso países como os E.U. A, França, Grécia, Alemanha, Áustria e Japão têm parte significativa dos equipamentos doada pelo governo ou companhia energética. O Brasil apesar de ser um país que recebe grande quantidade de energia solar, não utiliza deste benefício em larga escala, o que motivou os professores Hugo Lagrecca, Carlos Donizetti de Oliveira e Dalton Maiuri a nos direcionar nestes estudos.

Componentes:
Ramiro Corral
Cássio Gomes
Ronaldo Oliva

PROJETO – COMLIX CL 2000

O projeto Comlix nasce destinado a desenvolver um compactador de lixo com custo bastante reduzido visando a sua aplicação para fins sociais, sob a orientação do Prof. Rodrigo Magnabosco. Nos últimos anos temos verificado uma tendência de aceleração no crescimento da população mundial que, segundo estatísticas das Organização das Nações Unidas (ONU), cresce anualmente 1,33%. Ou seja, só este ano tivemos um acréscimo de mais de 78 milhões de pessoas na população total do planeta. Esse crescimento acarreta em um aumento desordenado na geração de lixo, que em muitos países, já é um problema bastante significativo, exigindo grandes áreas para aterros sanitários ou a implantação de incineradores que aumentam o nível de poluição do ar. O projeto COMLIX visa a concepção de um equipamento de baixo custo que pode viabilizar a difusão do processo de coleta seletiva entre comunidades e instituições sociais, que podem retornar em rendas e benefícios extras à sociedade, reduzindo o espaço destinado ao armazenamento do material reciclado. Nesta primeira etapa, está sendo desenvolvido compactador para produção de fardos de latas de alumínio, atualmente um dos materiais de maior retorno financeiro após coleta seletiva e reciclagem.

Componentes:
Alexandre A. Bassaneze
Edgar Takahashi
Fernando C. Marcusso
Flávio Sini
George Wallace R. Malheiros
Guilhermo S. Braun
Marcel G. dos Santos
Marcelo Camorin Tomaz
Oilson P. Rodrigues
Renato E. Kitazuka

PROJETO – PONTENZA

O projeto Potenza, orientado pelo Prof. Carlos Donizetti de Oliveira, é um estudo sobre a propulsão de *jet ski* e sugestões para a otimização do sistema, composto basicamente de um hélice, o eixo do hélice, motor e bocal. No funcionamento do propulsor de um *jet ski* temos um hélice acionado por um motor, que irá recalcar uma determinada vazão de água, que será direcionada pelo bocal de saída, resultando na propulsão e direção do jet ski. A água entra pela parte inferior do *jet ski* e sai pelo bocal, localizado na parte traseira da embarcação. Para efeito de simplificação, podemos comparar este sistema a uma bomba axial. Nosso objetivo é estudar as variáveis que influenciam no desempenho da propulsão, e com base nesse estudo, sugerir algumas alterações que possam dar alguma vantagem em relação aos modelos existentes atualmente. Em uma primeira etapa, iremos estabelecer uma relação entre a variação do diâmetro do hélice e seu desempenho, ou seja, iremos variar o diâmetro do hélice e analisar sua influência em parâmetros como potência, velocidade, vazão e empuxo, visando estabelecer um diâmetro ideal para o hélice, a fim de proporcionar um melhor aproveitamento do sistema propulsor. Feito esta análise comportamental do propulsor do *jet ski*, iremos sugerir e analisar possíveis mudanças no sistema. Como exemplo podemos citar a idéia de analisar a viabilidade de um *jet ski* com dois hélices, dois dutos e dois bocais de saída, o que a primeira vista iria nos proporcionar uma maior vazão de água e consequentemente uma maior velocidade final.

Componentes:
Ezio Musetti Neto
Mauricio Caberlin Barbero
Leonardo A. M. Roberto
Jeferson Mascarenhas Aidar
Tito Lívio Fiorini Santos
Luiz Gustavo C. Bosquê
Anderson Marques Garcia

PROJETO – HURRICANE

A proposta do projeto, orientado pelo Prof. Arthur Tamasauskas, é a construção de um protótipo de um hovercraft. Este tipo de veículo flutua sobre um colchão de ar que pode deslocar-se sobre diferentes tipos de superfícies, como terra, áreas pantanosas ou água. Existem duas formas construtivas básicas: com o motor de sustentação independente do motor de propulsão e o sistema integrado no qual ambas as funções são desempenhadas pelo mesmo motor. Pode ser utilizado no transporte de passageiros e/ou cargas com reduzido custo operacional e de manutenção. Nosso projeto consta de um hovercraft para passageiros (4 pessoas), com sistema de propulsão/sustentação integrado, peso total (com 4 passageiros) de 7000 N, velocidade estimada de 22 m/s, dimensões externas gerais de 5,0 x 3,0 x 1,7 m. A estrutura é de forma ascensional em perfis e chapas de liga de alumínio resistente a corrosão, montados com rebites herméticos e uso de vedante a base de silicone. O motor será, no protótipo, um GM 1.6 16v DOCH GSi pela sua relação peso potência ser favorável e também pela disponibilidade deste na FEI. A hélice tem lâminas múltiplas para gerar pressão de forma

eficiente em baixa rotação, e ângulo suficiente para prover propulsão adequada. O controles direcionais se dão através de lemes defletindo a direção do fluxo de ar de propulsão.

Aceleração, desaceleração e sustentação são obtidos através da rotação do motor. Bolsa colocada abaixo do veículo conterá o colchão de ar com altura suficiente para sobrepor pequenos obstáculos, em material impermeável, flexível, resistente como neoprene sobre fibra sintética. Através de um captor, 30% do fluxo de ar do hélice será direcionado para esta bolsa e o restante será usado na propulsão. O custo estimado da construção do protótipo (descontando motor e mão de obra) está próximo de R$ 8.000,00.

Componentes:
Alexandre F. Gobett
Alexandre Giusepone
Claudio Muzi
Leonardo M. Padeiro
Luiz Adriano F. Toloi
Flavio B. Panzuto
Rafael Crosta
Rogério Alexandre Silva
Rogério Hata

PROJETO – PROPOLLOTE

O desenvolvimento da engenharia e ciência dos materiais vem crescendo num ritmo muito grande a procura de novos materiais. E quando o assunto é materiais de alta performance, o último grande avanço no segmento vem da criação dos materiais compósitos. Basicamente, os materiais compósitos são constituídos de dois ou mais materiais (metais, polímeros e/ou cerâmicas) que unem características desejadas das fases que o compõem (fase estrutural e fase contínua, que constitui a matriz) para alcançar as melhores propriedades e desempenho do componente fabricado. Soma-se ainda o fato da possibilidade de orientação da fase estrutural dos compósitos, transformando-os num dos mais promissores tipos de materiais para utilizações estruturais atualmente, conseguindo então obter aperfeiçoamentos estruturais e geométricos em qualquer tipo de aplicação na engenharia. Utilizando-se dos benefícios que os materiais compósitos apresentam sobre os materiais convencionais e do Método de Análise de Elementos Finitos, focados no grande potencial fluvial que o Brasil possui, o Grupo Propollote propõem-se a desenvolver um projeto voltado a área da engenharia dos materiais, orientado pelo Prof. Antonio Massato Makyiama e co-orientados pelos Prof. Rodrigo Magnabosco e Roberto Bortolussi, visando estudar a distribuição dos esforços num material compósito fibra com resina polimérica, utilizado em hélices náuticos, possibilitando a fabricação destes componentes.

Componentes:
Alexander Casale
Antônio Celso N. Cancilieri Jr.
Eduardo Cosentin
Fernando de Freitas

Gabriel Manzini dos Santos
Ricardo Dias
Ronaldo Martire
Ronny Calixto Carbonari

[VOLTAR]

7ª EXPOMECPLENA (12 DE DEZEMBRO DE 2000)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Dr. Rodrigo Magnabosco

PROJETO - WCLEAN

Orientado pelo Prof. Carlos Donizetti de Oliveira, o WClean é um projeto que visa introduzir as mais modernas tendências e conceitos de higiene e limpeza em um módulo sanitário móvel, melhorando desta forma a qualidade do ambiente e por consequência propiciando um ambiente seguro e saudável ao usuário, gerenciado e isento de desperdícios ao empreendedor. Os desafios são conseguir realizar uma limpeza adequada em todos os pontos passíveis de sujidade encontrados neste tipo de ambiente, em um curto intervalo de tempo, com mecanismos de baixo custo de aquisição e altíssima economia de energia, água, químicos e descartáveis. O foco do projeto é desenvolver e dimensionar o mecanismo do conjunto fossa/vaso e sua limpeza. O módulo deverá prover conforto físico, térmico e transmitir segurança quanto a higiene ao seu usuário. O projeto proporciona a oportunidade de utilizar variados temas abordados no decorrer do curso de engenharia mecânica. Foram desenvolvidos trabalhos de dimensionamento das linhas de transmissão de vapor utilizado na limpeza do módulo, escolha adequada de materiais e componentes elétricos e hidráulicos, estudos de resistência dos materiais e viabilidade econômica, entre outros.

Componentes:
Christian Otto Taube
André Tosta
Ricardo Novaes
Vinicius De Mattos
Ricardo Passeto
Rafael Rodolfo
Marco César
Suzana Costa
Alexandre Apanavicius

PROJETO – AQUARIUS

O objetivo do projeto, orientado pelo professor Artur Tamasauskas, é a elaboração de um modelo para projetos e seleção de componentes da construção de um R.O.V. (Remotely Operated Vehicle) subaquático de telepresença, através do estudo hidrodinâmico e cinemático do equipamento. Um R.O.V. tem como principal característica a capacidade de operação em ambientes de difícil acesso ao homem, por exemplo: o vácuo do espaço, altas profundidades oceânicas e ambientes tóxicos ou radiativos, sendo dividido em 3 categorias: Open-Frame, Searover e Manta. O sistema completo consiste de um veículo conectado a um painel de controle, um cabo umbilical, um sistema manual que controla a dinâmica do cabo, um sistema para a imersão do equipamento e suprimentos de energia associados. O comando do

equipamento é executado por operadores localizados na superfície, que acompanham todos os movimentos do veículo. Seus movimentos são controlados por hélices que cortam água em pontos estratégicos de sua estrutura, proporcionando movimentos suaves que auxiliam na execução de missões no fundo do mar. Os R.O.V. podem variar de acordo com a função requerida, podendo ser desde pequenos veículos com televisores para simples observação ou até mesmo complexos sistemas de trabalho, em que são agregados diversos manipuladores como: câmeras, ferramentas ou outros equipamentos. As aplicações mais famosas de R.O.V.´s são o Pathfinder (R.O.V. da NASA para exploração de Marte), Jason Jr. (utilizado para a exploração dos destroços do R.M.S. Titanic) e mais recentemente a filmagem do submarino nuclear russo Kursk. Como referência para o nosso projeto, escolheu-se a categoria Open-Frame que possui capacidade para atingir profundidades de até 300 m.

Componentes:
Maurício Iwata
Roberto Koji Fukuda
Jesuino Takachi Tomita
Gustavo Bonnemasou
Iuri Daniel Fornazieri
Ademir Antunes Júnior
Giovanna Mazeto Mahncke
Ana Carolina L.V. Figueiredo

PROJETO – MULTPLANT

O objetivo desse trabalho é otimizar o projeto "Semeando o Futuro" que foi desenvolvido em 1999 por alunos da FEI. Nesse foram verificadas algumas pendências como a falta de detalhamento no cálculo da estrutura, especificação de cada parte que compõem o implemento e falta de estudo ergonômico do posto do operador. O projeto Multplant é um implemento semeador/adubador para tratores TOBATTA, e tem como propósito dar maior versatilidade ao trator, proporcionando ao pequeno agricultor maior agilidade, flexibilidade e ergonomia no plantio de grãos, tendo em vista um produto de baixo custo de produção e venda de mercado. Através de pesquisas de mercado pela Internet , na tentativa de encontrar algum produto similar no mercado, observamos a não existência de produto com proposta similar e do mesmo porte disponível no mercado brasileiro. Foi feita também uma visita à revendedora e assistência técnica de tratores TOBATTA , em Osasco, e ao CMAA (Centro de Mecanização e Automação Agrícola), em Jundiaí, onde constatamos a real necessidade de implemento desse porte. Realizamos estudos de raio de giro, dos componentes que serão agregados a estrutura, ergonomia do implemento, cálculos de autonomia de plantio e verificação de potência.

Componentes:
Marcelo Biffi
José Moacir Luna Junior
Leonardo Vieira Marques
Maicon Cano
Marcos Roberto da Silva

Luciano S. Oliveira
Emerson K.F. Cavacante

PROJETO – SEPEMP

O setor de mecanização agrícola é um dos menos explorados, tanto pela indústria como pela formação superior, em nosso país. Em vista disso, decidimos dirigir nossos esforços para essa área pois acreditamos que o nosso país, com sua economia primordialmente agrícola, tende a ser um grande expoente do setor. Baseados em um protótipo construído pelos engenheiros agrônomos e agrícolas do Centro de Mecanização e Automação Agrícola – CMAA iremos, sob a orientação do Prof. Rodrigo Magnabosco, desenvolver de uma semeadora para pequenos e médios produtores, destinado ao cultivo de hortaliças. melhorando as condições ergonômicas e a produtividade do modelo já existente, criado pelos agrônomos do CMAA.

Componentes:
André M. Alves
Cézar E. Cardoso
José E. Chicon
Marcelo Pozzuto
Márcio Áquila
Rodolfo Sala
Rodrigo Favaron

PROJETO - NPUMP NOZZLE PUMP

O objetivo do grupo é desenvolver um novo sistema de injeção para a máquina de teste de bicos injetores da Delphi Diesel do Brasil. O foco do projeto é diminuir o tempo de parada da máquina por quebra da bomba, pois o sistema atual está precário, não há bombas de estoque na fábrica e também não se encontra no mercado para comprar, pois o equipamento é muito antigo e é inviável a fabricação de peças . Esta bomba é projetada especialmente para este teste, não encontrando no mercado aplicação similar que possa substituir esta bomba. O projeto consiste em utilizar bombas em linha em paralelo produzidas pela Delphi, dimensionando toda a parte estrutural que fixará estas bombas e seu novo acionamento. Este suporte será formados por peças como eixo, engrenagens, chapas, rolamentos, parafusos de fixação; pois este tem que resistir a todos os esforços a que será submetido. A princípio o grupo queria utilizar uma bomba rotativa, a qual é produzida na fábrica do Brasil, mas as condições do teste inviabilizaram seu uso, pois a máquina trabalha com uma vazão de 600mm3/injeção e em uma rotação de trabalho de 40 rpm. Estes parâmetros são imprescindíveis para a realização do teste pois quem aprova o bico injetor não é a máquina e sim o operador através de um teste visual e se mudarmos essas condições ele não terá mais parâmetros de avaliação.

Componentes:
André da Silva Nunes
Rodrigo Barbosa de Miranda
Anibal Antonucci Q. S. Paez

PROJETO – RECYCLE

O projeto RECYCLE teve início na percepção do grupo em relação à necessidade de se projetar a nível nacional um triturador para pneus que se adaptasse aos processos de reciclagem da borracha natural, matéria prima essa utilizada hoje em diversas aplicações como por exemplo: produção de tapetes, fundações para a construção civil, mistura para fabricação de tijolos, solas de sapato e sua própria redução de volume nos aterros e lixões sanitários, evitando também a proliferação de doenças como a dengue. Trabalhamos nessa concepção através de pesquisas, visitas e idealizações de melhorias e inovações até julho de 2000. Após algumas reuniões do grupo com nosso orientador, Prof. Arthur Tamasauskas, foi percebida a inviabilidade relativa ao pouco tempo restante para um estudo detalhado em relação ao pneu (formas, tamanhos, tipos, materiais diversos utilizados, estado dimensional no final de sua vida útil) para o dimensionamento efetivo de uma máquina que triturasse o pneu de forma rentável. A partir daí, persistindo na ideologia da reciclagem, estamos propondo projetar um triturador de garrafas PET, complementando o projeto MOAR (IV ExpoMecPlena - Julho de 1999), incluindo-o no sistema de reciclagem do PET para a obtenção dos flakes que após separados servirão de matéria prima para componentes de plástico de engenharia que hoje em dia são produzidos para as mais variadas finalidades com 20 a 40% de material recuperado.

Componentes:
Gustavo Alzuguir Rosin
Emilio E. Pavanelli
Paulo G. Blumen Del Bel
Vinicius R. de Sylos Cassimiro
Rodrigo de Souza Galo
Marcelo E. Vieira
Marcelo Okazaki

PROJETO – EQUILIBRIUM

Orientado pelo Prof. Airton Nabarrete, o projeto EQUILIBRIUM consiste em um dispositivo que tem como função o autoposicionamento de uma carga monitorado por sensores. O dispositivo pode identificar a sua ideal posição e corrigir de acordo com a sua calibração. Portanto, se uma carga sobre a sua base de apoio ocasionar um desnível (ou existir desnivelamento do terreno, ou ainda ambos), o dispositivo poderá fazer a correção do ângulo de inclinação da carga mantendo-a sempre numa mesma posição. No projeto utilizam-se elementos mecânicos que possibilitem a flexibilidade e que propicie os graus de liberdade desejado, além dos sensores de posição e motores para correção de posição.

Componentes:
Paulo Roberto Morassi
Paulo Rogério Issao Matsumoto
Alessandro Rodrigues Garofalo
Marco Antonio Rodrigues Cunha
Uiraquitan Tadeu Gomes
Aaron Ruas
José Roberto Nogueira
Phillip Shum

PROJETO – HURRICANE III

O hovercraft é um veículo anfíbio que é sustentado por um colchão de ar ligeiramente pressurizado, forçado a ir debaixo do veículo por uma hélice, e sendo contido em uma bolsa chamada também de saia. Ele é um dos veículos mais versáteis, com a dinâmica mais próxima relacionada a de aeronaves, conseguindo transpor todos os tipos de terrenos, como água, terra, gelo, e neve, tornando-se ideal para operações de resgate. Pode ser utilizado também no transporte de passageiros e/ou cargas com reduzido custo operacional e de manutenção. Existem duas formas construtivas básicas: com o motor de sustentação independente do motor de propulsão e o sistema integrado no qual ambas as funções são desempenhadas pelo mesmo motor. A proposta do nosso projeto, orientado pelo Prof. Arthur Tamasauskas, consiste na continuidade do projeto Hurricane, com a construção do protótipo de um hovercraft para passageiros (4 pessoas), com dimensões externas gerais de 5,0 x 3,0 x 1,7 m. A estrutura é de forma ascensional em perfis e chapas de liga de alumínio, resistente a corrosão e visando a redução de peso, montados com rebites herméticos e uso de vedante a base de silicone. O motor será um GM 1.0 SOHC Super, pela disponibilidade deste na FEI, com sistema de propulsão/sustentação integrado. A hélice tem lâminas múltiplas para gerar pressão de forma eficiente em baixa rotação, e ângulo suficiente para prover propulsão adequada. Os controles direcionais se dão através de lemes defletindo a direção do fluxo de ar de propulsão. Aceleração, desaceleração e sustentação são obtidos através da rotação do motor. A bolsa colocada abaixo do veículo conterá o colchão de ar com altura suficiente para sobrepor pequenos obstáculos, em material impermeável, flexível e resistente, como é o neoprene sobre fibra sintética. Através de um captor, 30% do fluxo de ar da hélice será direcionado para esta bolsa e o restante será usado na propulsão.

Componentes:
Alexandre de Souza
Eduardo Tanaka
Leonardo Zamboni
Marcelo Baptista Alves
Norberto Yoshio Ariki
Ugo Ibusuki

[VOLTAR]

8ª EXPOMECPLENA (26 DE JUNHO DE 2001)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Dr. Rodrigo Magnabosco

PROJETO – TURBI & NOISE

Quem nunca relacionou o ruído da turbina de alta rotação com a dor? Num grau maior ou menor todos os frequentadores de consultórios dentários relacionam esse ruído de intensidade aguda com a dor, já que em todo tratamento dentário está presente de forma traumatizante.Mas se de um lado os pacientes tem suas razões, do outro lado costumamo-nos esquecer dos profissionais odontológicos que diariamente fazem uso do equipamento e estão expostos aos efeitos do ruído por ele provocado. Os danos à saúde ocasionados pela exposição prolongada a ruídos com intensidade acima dos limites estabelecidos pelos organismos oficiais, podem ser verificados em inúmeros trabalhos publicados por especialistas de todo o mundo. Entre os problemas que podem causar aos profissionais odontológicos ao longo do tempo temos perda de sensibilidade auditiva, stress, problemas cardiovasculares, emocionais e endócrinos. Dentro desse contexto, em agosto de 2000 um grupo de sete graduandos do curso de engenharia mecânica da Faculdade de Engenharia Industrial (FEI) em conjunto com o Prof. Airton Nabarrete resolveram se unir para propor um estudo aprofundado do problema visando melhorias significativas na intensidade de ruído da caneta odontológica.Com o apoio da empresa de instrumentos odontológicos Kavo (líder no mercado mundial de turbinas odontológicas), da empresa NHT (especializada no estudo de fenômenos vibratórios) e do mestrando Cirurgião Dentista Renato Berro ligado a Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas (APCD), a equipe Turbi & Noise iniciou seus estudos procurando levantar dados sobre o problema. Para isso nas instalações laboratoriais da NHT foi feito um levantamento da intensimetria e da análise de ordem na turbina de alta rotação odontológica extra-torque Kavo modelo multiflex 603C. A equipe Turbi & Noise objetivará reduzir o ruído da turbina de alta rotação apresentando as possíveis causas e as respectivas soluções para atingir condições aceitáveis de conforto audiométrico e viabilizar a produção deste equipamento.

Componentes:
Luciano N. Guimarães
Marcos A. G. Rama
Mario R. Amigo
Maurício Scrassolo
Odair Moris Jr.
Rodrigo Marola
Theuer M. Paula

PROJETO - CENTRAX: BOMBA DE CIRCULAÇÃO EXTRACORPÓREA

O objetivo de nosso projeto, orientado pelo Prof. Arthur Tamasauskas, é o estudo e a proposta de desenvolvimento de uma bomba de circulação extracorpórea. Partimos de uma bomba chamada SPYRAL PUMP que está sendo desenvolvida pelo hospital Dante Pazanese e que tem como princípio de funcionamento o bombeamento centrífugo e axial simultaneamente. Testes realizados em diversos equipamentos mostraram que há uma ligeira vantagem para o equipamento citado acima. O maior problema encontrado neste tipo de equipamento é a hemólise (quebra das hemácias). Quando esse problema ocorre, a recuperação do paciente torna-se mais lenta. Nosso objetivo é reduzir esse problema. Pesquisas realizadas pelo grupo, em bibliografias médicas, mostraram que neste tipo de tratamento são utilizados três tipos de bombas: axiais, centrífugas e pulsativas. Do equipamento ponto de partida do projeto, não foi encontrado bibliografia mais especifica que trate do assunto, pois ainda é um equipamento em desenvolvimento. Mas sabe-se que traz pouca melhoria em se tratando da quebra das hemácias. Entendemos então que o problema da hemólise que se dá nesse tipo de bomba é causada pelo grande contato entre o sangue junto ao rotor e à carcaça. Então o grupo propôs o desenvolvimento de uma bomba com um rotor semi-aberto recuado, o que faria com que o sangue estivesse em contato com uma área muito menor com o rotor do que a bomba SPYRAL PUMP¸ o que poderá trazer melhorias. O próximo passo do projeto é desenvolver um protótipo deste novo modelo proposto e realizar testes para verificação da quantidade de hemácias danificadas e verificar se a proposta adotada pelo grupo dará resultados positivos no tratamento desse problema.

Componentes:
André Luis Sacomano Pincelli
Alexandre Rodrigues Diniz
Claudio Franco Bomfim
Marco Antonio Gomes Benito
Marcos Alexandre Meirinho
Ricardo Freire Paoloni
Rodrigo Favaron
Valdiney Roberto Martins

PROJETO – DIRECT POWER

O motor dois tempos sofreu ataques com a evolução maciça do quatro tempos a ponto de muitos acreditarem no seu fim antes da virada do século. Mas ultimamente existem protótipos ultramodernos. Suas principais vantagens são o peso e tamanho reduzidos, menor número de peças móveis, custo de manutenção inferior, maior potência específica, dentre outros. Seus problemas vêm sendo cada vez mais atacados. O alto consumo de gasolina e óleo, a poluição e o funcionamento irregular a baixos giros são os principais problemas abordados a este tipo de motor. São exatamente esses tópicos os objetivos principais a serem reduzidos e ou eliminados com a proposta desse projeto, orientado pelos Professores Carlos Donizetti de Oliveira e Sílvio Sumioshi. O enfoque dado desse projeto é desenvolver sobre um motor já existente no mercado, Colunna 650, um sistema de injeção direta com finalidade de redução no consumo de combustível e de óleo, diminuir a taxa de emissão dos poluentes, tornando o

motor mais preciso na alimentação, maior torque em baixas rotações e elevação das rotações sem falhas.

Componentes:
ANDRÉ MASAAKI FURUSHIMA
ERIC VIVIAN FABRIS
FABRÍCIO GAZOLLI CAMPOS
FERNANDO PSEVUCKI
MARCELO BRAMANTE DOS SANTOS
PEDRO ARMIN B. SOUZA
VANDERLEI GONÇALVES JR.
VICTOR FERAUCHE

PROJETO – MATTRESS: EQUIPAMENTO DE PREVENÇÃO AO DESENVOLVIMENTO DE ÚLCERAS DE PRESSÃO.

Quando uma parte do corpo de um paciente (esta porção do corpo geralmente possui uma saliência óssea) é comprimida contra uma superfície dura durante longos períodos, reduz-se naquele local o fluxo sangüíneo e de nutrientes, levando à necrose dos tecidos. Dá-se então, o início da formação das úlceras de pressão ou escaras. Para evitar este ciclo de desenvolvimento de escaras, tal paciente necessita da disponibilidade de pelo menos uma pessoa a fim de movimenta-lo constantemente, visto que a permanência de uma pressão contínua em um mesmo ponto no período de 1 ou 2 dias já é suficiente para a necrose dos tecidos. O equipamento proposto pelo grupo, sob orientação do Prof. Carlos Donizetti de Oliveira, compreenderá múltiplos pontos de apoio móveis, constituídos de câmaras de ar infláveis, e múltiplos pontos de apoio fixos, formados por espuma. Tais apoios móveis sustentarão o corpo do paciente durante um determinado tempo, alternando-se nesta função de sustentação como os pontos fixos, ou seja, quando infladas as câmaras de ar, o paciente terá o seu corpo sustentado por estas câmaras. Quando as câmaras são desinfladas, o paciente passa a ser sustentado pelos pontos fixos, em diferentes pontos de apoio ao longo de seu corpo. Este movimento será realizado constantemente, impedindo a interrupção prolongada do fluxo sangüíneo nos pontos de apoio. O provimento de ar comprimido será feito através da própria linha de ar comprimido do hospital, ou através de um compressor. O escape do ar deverá acontecer da forma mais silenciosa possível. É estuda ainda, a possibilidade de reaproveitar o ar do escape.

Componentes:
Dalton Gonçalves
Eric R. Diniz
Frederico Cavallini
Gabriela S. Neves
Gerson C. Pessoa
Jociel S. Júnior
Roberto Leme
Yvy Bolognani

PROJETO – STRAIGH

A idéia do projeto surgiu em decorrência de problemas observados nos processos produtivos de eixos, forjados ou tratados termicamente. O problema é o empenamento (deformação) causado por estes processos (forjamento e tratamento térmico). Segundo as montadoras o problema é crônico e necessariamente não se pode fugir do processo de endireitamento, fazendo parte portanto do processo produtivo. Este processo é largamente utilizado pela Volkswagen para eixos da árvore primária do câmbio e para eixos comando de válvulas na Mercedes-Benz. Atualmente o endireitamento é feito por prensas operadas manualmente. Basicamente a seqüência de operações no processo produtivo desses eixos é: Forjamento ? Endireitamento ? Usinagem ? Retificação ou Usinagem de Desbaste ? Tratamento Térmico ? Endireitamento ? Retificação. O operador alimenta a prensa, efetua a medição e por conta de sua prática e experiência, pode conformar o eixo até que se atinja a tolerância desejada. O projeto, orientado pelo Prof. Airton Nabarrete, tem o objetivo de criar um dispositivo semi-automático que realizará o endireitamento desse eixo de forma mais confiável e segura, com maior eficiência e com um tempo de processamento mais regular. É importante ressaltar que no exterior já existem máquinas com esta finalidade totalmente automatizadas, mas estas apresentam custo elevado, o que as tornam inviáveis para o nosso mercado. O grupo levantou o problema existente e suas condições de contorno em montadoras. Fixou-se uma máquina e um eixo para o estudo, possibilitando os cálculos de resistência dos materiais e de conformação mecânica (cálculos de flexão e força de conformação). Além disso serão selecionados sensores adequados ao processo e à máquina para permitir a medição do eixo. Então, poderemos encontrar o local ou locais exatos para a conformação. É intenção do grupo também projetar o sistema de rotação do eixo para este sensoreamento.

Componentes:
Carlos A. Silva
Carlos E. R. Nascimento
Fábio P. Ribeiro
Fábio A. O. Sbragia
Leonardo Perez
Paulo H. Frings

[VOLTAR]

9ª EXPOMECPLENA (18 DE DEZEMBRO DE 2001)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Dr. Rodrigo Magnabosco

PROJETO - ÁGUA

A crescente preocupação com a disponibilidade mundial de água vem exigindo de todos nós uma nova consciência em relação à utilização desse recurso. A água potável encontrada na natureza é essencial para a vida no nosso planeta. No entanto, esta riqueza tem se tornado cada vez mais escassa. Somente 0,007% da água disponível é própria para o consumo humano, e está em rios, lagos, pântanos de água doce e lençóis freáticos. A tendência para os próximos anos é um aumento ainda maior no seu consumo, devido a demanda e o crescimento populacional acentuado e desordenado, principalmente nos grandes centros urbanos. Por isso, programas de uso racional da água são realizados por todo o mundo, através de leis, orientações e conscientização da população, e principalmente, tecnologia de ponta aplicada a aparelhos hidráulicos sanitários. Se não começarmos a pensar nela poderemos em breve ter um racionamento de água bem pior que o de Energia Elétrica no Brasil. Devido a preocupação com a possível escassez de água nos próximos anos em virtude do uso despreocupado e irracional da mesma, pretendemos desenvolver um sistema que minimizará esse drástico efeito. O sistema pretendido é o sistema modular de reciclagem de água compacto, de fácil manutenção, onde todos seus componentes se encontram em um único módulo, podendo ser instalado dentro do próprio banheiro ou onde for mais conveniente. Esse sistema tem por finalidade recolher a água já usada dos chuveiros, lavatórios e outros meios onde não se tem água contaminada e reciclar a mesma e reutilizá-la em sistemas que não necessitem de água potável, como por exemplo sistemas de descarga e lavagens em geral. O grupo de formandos é orientado pelo Prof. Carlos Donizetti de Oliveira.

Componentes:
André Nociti Manzoli
Christian Rodrigo Perini
Edson Antonio Jorquera Junior
Rodrigo Félix de Souza

PROJETO – SIRIMATIC

Nos séculos XVI e XVII a utilização de peças fundidas teve grande expansão e, com isso, desenvolveu-se a fundição de aço em cadinhos, principalmente na Inglaterra. Por volta de 1800, diversos tipos de peças para todos os fins eram fundidas em ferro e marcaram o início da Era Industrial do século XIX e nesse mesmo século surgiram as primeiras idéias referente à mecanização da fundição. Faz-se também a fundição de metais não ferrosos como ligas de alumínio, magnésio e cobre, entre outros. Com o passar dos anos, os conceitos industriais mudaram e, hoje, emprega-se robôs em inúmeras aplicações de automações industriais, pois exige-se repetibilidade e alta produtividade sem riscos de acidentes para o ser humano. No

entanto, as atividades das indústrias de fundição são de alto risco devido ao transporte de material líquido em altas temperaturas e aos altos índices de emissões de radiação térmica. Portanto, devido à carência de dispositivos robóticos de segurança neste tipo de indústria, nasceu a idéia de desenvolver e construir um manipulador robótico para a movimentação de um cadinho de fundição com capacidade de 300 mL (carga máxima de 3kg) a uma temperatura de 1200ºC. O principal uso deste manipulador se dará no laboratório de materiais (LabMat) da FEI, visando a máxima segurança de alunos, instrutores e professores em trabalhos de fundições de materiais metálicos durante as aulas, o que significa conduzir o vazamento do metal fundido mantendo uma distância entre homem e cadinho segura para esta operação, aproximadamente 2 metros. O manipulador é composto por uma base que se movimenta através de esteiras, um braço locado na parte superior desta base e uma garra no extremo do braço. Os movimentos destas partes advêm de motores elétricos e serão controlados por sinais de rádio-controle; além disso, a alimentação elétrica dos motores e controles é fornecida por um conjunto de baterias, tornado assim o manipulador um equipamento completamente autônomo, de acionamento remoto, podendo o operador estar até a 1000 m de distância. O grupo de formandos é orientado pelo Prof. Rodrigo Magnabosco.

Componentes:
Fernando Amaral
Fernando Dotta
Maurício Carvalho Silva
Ricardo Avansini
Rogério Ruiz
Rodrigo Cesar N. Liberto

PROJETO – PYRUS

O projeto PYRUS consiste em projetar e construir um forno de indução a cadinho totalmente controlado por CLP, para a pesquisa e desenvolvimento de ligas metálicas com uso laboratorial, onde se necessite de um equipamento de pequenas dimensões para a fusão de até 500 mL de material a temperaturas até 1800°C em um pequeno intervalo de tempo; possuindo também um sistema de alimentação por gravidade próprio, onde se terá compartimentos para a acomodação de elementos que serão adicionados ao metal fundido de acordo com a ordem estabelecida, além do sistema de vazamento de metal líquido para a obtenção de peças fundidas. Este forno se compõe essencialmente de uma bobina indutora refrigerada por circulação de água, que envolve um cadinho no qual se encontra o metal a ser fundido. O objetivo principal deste projeto é a busca do desenvolvimento prático do engenheiro voltado para a área de projetos, aliado às técnicas aprendidas durante o curso de engenharia; através do projeto e construção do forno de indução a cadinho com atmosfera controlada para estudo de ligas metálicas no laboratório de materiais da Faculdade de Engenharia Industrial de São Bernardo do Campo. O grupo de formandos é orientado pelo Prof. Alvaro Camargo Prado.

Componentes:
André Sobral Assaoka
André Sales

José Renato Miranda
Marcos Roberto C. Cardoso Júnior
Guilherme Tamasauskas C. Prado
Leandro Monteiro de Araújo

PROJETO - PRENSA HÍBRIDA

O atual desenvolvimento da tecnologia de conformação foi desenvolvido através da crescente exigência no ramo automobilístico de obter desempenho e qualidade do produto final. Nas linhas de prensas e transfers, a máquina "cabeceira" de cada linha tem a grande importância para a formação da peça, através do processo de embutimento. Nesta, será preparada a conformação das chapas em até 80% da geometria final em apenas uma etapa. Para esta tarefa, são utilizados custosos acionamentos articulados, como o *Link Drive*. Porém, é reduzida a flexibilidade deste sistema conforme o aumento do número de golpes e da profundidade de embutimento. Uma grande certeza é o encontro com impacto entre a ferramenta superior e o *blank*. Para esse problema, têm-se uma solução chamada acionamento híbrido. O acionamento híbrido baseia-se na sobreposição do acionamento de manivela ao acionamento hidráulico, onde atua um curso relativo entre o acionamento mecânico da prensa e o hidráulico do martelo. Antes do encontro da ferramenta superior e a chapa, o programa de controle (objetivo do projeto) irá retardar a velocidade (reduzir o impacto) e logo após o processo de repuxo, acelerará a velocidade do conjunto do martelo para retornar à condição inicial. O conjunto hidráulico necessário para a técnica, será totalmente integrado no martelo da prensa. Com o acionamento híbrido será possível reduzir em 85% a velocidade de encontro da ferramenta com o blank, permitindo a operação de embutimento em prensas mecânicas. O grupo de formandos é orientado pelo Prof. Alvaro Camargo Prado.

Componentes:
Douglas Luiz Paiva de Oliveira
Eduardo T. do Carmo
Gerson Carneiro Pessoa
Pedro Rosolen Junior
Peter Ellner
Rodrigo Tadeu Troise

PROJETO - IGLU

Em virtude dos inúmeros transplantes de órgãos humanos que são realizados atualmente, o nosso grupo se preocupou com a maneira de transporte desses órgãos e com o controle de temperatura que há durante este transporte. Para tal o grupo buscou auxílio junto a profissionais da área médica envolvidos com transplantes, para obtenção das informações necessárias e conhecer a maneira atual do transporte dos órgãos doados. Houve um grande interesse dos profissionais da área consultada para a mudança do sistema atual, que se dá por uma caixa térmica e gelo comum, funcional mas sem qualquer controle específico da temperatura interna junto ao órgão. Um outro problema atual informado é sobre o peso deste sistema. De posse dessas informações o grupo tomou a decisão de procurar criar um sistema

para transporte de órgãos humanos a serem transplantados com maior controle de temperatura e ainda que possibilite o transporte pelos meios existentes, tais como: manual, veicular, marítimo, aéreo. Nosso lema é "A engenharia e a medicina juntas em beneficio da vida.". O grupo de formandos é orientado pelo Prof. Arthur Tamasauskas.

Componentes:
Cleiton Emiliano Torres
Francisco José do Santos
Gerson Alexandre Pedroso
José da Guia Cordeiro de Oliveira
Sandro Arthur de Oliveira

[VOLTAR]

10ª EXPOMECPLENA (25 DE JUNHO DE 2002)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Dr. Rodrigo Magnabosco

PROJETO – GENOU

A perda de um membro ou parte dele representa uma grande mudança da integridade física do ser humano. Após uma análise do estado físico e psicológico do paciente, geralmente define-se que a melhor forma de tratamento é a adaptação de uma prótese para obter uma boa reabilitação e o retorno a uma vida social normal, com o mínimo de restrições possíveis. A escolha de tal prótese depende de vários fatores, entre eles: condições físicas, expectativa de vida, atividade profissional, lazer, entre outros. Com todos estes fatores é difícil generalizar a prescrição de determinados tipos de prótese, mas tal fato não é impossível. Ao levar em consideração, que a grande maioria dos amputados não desejam a prática de esportes, e sim apenas voltar a trabalhar, andar ou subir escadas sem maiores esforços, não necessitam das melhores, mais leves e mais caras próteses do mercado, porém não podem ficar anos na fila de espera, afim de conseguirem uma prótese doada pelo sistema público de saúde; além disso, na maioria das vezes recebem próteses ultrapassadas, confeccionadas com materiais básicos como couro, aço, madeira, entre outros. Logo, este projeto tem como finalidade o desenvolvimento e a construção de uma Prótese Monocêntrica de Baixo Custo. Em contato com diversas entidades e fornecedores de próteses o grupo, trabalhando sob orientação do Prof. Álvaro Camargo Prado e utilizando conhecimentos adquiridos na faculdade, concluiu que é possível o desenvolvimento de componentes visando diminuição dos custos. Está sendo desenvolvida uma prótese para uma média geral da população, relacionando dimensões, peso e forças aplicadas nesta aos valores encontrados como referencial médio da população brasileira.

Componentes:
Cláudio Cruz Correa
Eduardo Lima Alves
Élcio Álvares Pintan Neto
Fabio Luis de Moura Polastri
Rafael Sene Prado
Ricardo Botta Colangelo Luz
Rodrigo Hernandes Machado Alves
Ulisses Leandro Lanfrede

PROJETO – KHONDOR

O objetivo deste projeto, orientado pelo Prof. Airton Nabarrete, é o desenvolvimento aerodinâmico e construção da asa para um aeromodelo cargueiro com carga estimada de 11 kg percorrendo uma trajetória pré-estabelecida e proporcionando uma aterrissagem segura. A sustentação aérea será o foco principal deste projeto e o arrasto, mesmo que elevado, será

aceitável. Através de uma bancada de prova será testado o desempenho do conjunto motor-hélice e sua ação sobre asa e fuselagem de forma que a sustentação do aeromodelo esteja garantida mesmo em baixas velocidades. Estes resultados, em conjunto com a localização de empenagens e dos agregados da fuselagem como: compartimento de carga, servos, tanque, motor e outros acessórios serão usados no projeto do aeromodelo. Para a construção física da asa do aeromodelo serão utilizados os diversos materiais, como madeira balsa, isopor, e termoplásticos (monokote), gerando estruturas de materiais compósitos.

Componentes:
Charles M. Moriya
Erick Miyazaki
Fernando Poltronieri
Gustavo Diniz
Kleber Neves
Luciano da Rocha
Marcelo V.Redondo
Rodrigo Ferrante
Seiziro Marco Hirai

PROJETO – HURRICANE IV

O Hurricane IV – The Hovercraft - coordenado pelo Prof. Arthur Tamasauskas, é um projeto que tem como objetivo a construção do protótipo de um veículo que possui diversas possibilidades de utilização tanto no meio fluvial quanto em locais de difícil acesso a outros meios de transporte, atuando como veículo de patrulha militar, salvamento de pessoas, transporte de cargas e lazer. Sua autonomia o diferencia dos outros meios de transporte, garantindo a possibilidade de utilização em terrenos de difíceis acessos, como bancos de areia, terrenos irregulares, mangues, pântanos, asfalto e até em dunas. O conceito de andar sobre um colchão de ar, utilizado nos hovercrafts, tem mais de um século. Nosso projeto consta de um hovercraft para o transporte de 4 passageiros, com sistema de propulsão / sustentação integrado, peso total (com 4 passageiros) de 7000 N, dimensões externas gerais de 5,0 x 3,0 x 1,7 m. A estrutura, de perfis de liga de alumínio, é revestida com fibra de vidro.

Componentes:
Claúdio Murakami
Daniel Mueller
Estevan Gonçalves
Gustavo Bordinhon
Juliana Pereira Alves
Marco Antônio Martello
Vinícius Gênio de Almeida

PROJETO – MAC GRID

A indústria Aeronáutica no Brasil vem passando por uma forte expansão o que incentiva a introdução de atividades ligadas a esse ramo do conhecimento nos cursos de Engenharia. Algumas dessas atividades incluem competições, o que é considerado saudável, e tem servido para desenvolver conceitos e aplicações do conhecimento teórico, além de incentivar o espirito de iniciativa, habilitando os alunos a enfrentar as dificuldades inerentes às atividades práticas e do mundo real. A competição Aerodesign, promovida pela SAE Brasil, tem por objetivo a construção de um aeromodelo de carga. O Projeto Estrutura, orientado pelo Prof. Airton Nabarrete, tem como objetivo calcular e construir a estrutura de fuselagem de um aeromodelo para transporte de carga que requer uma avaliação dos conceitos de aerodinâmica para fazer com que a mesma auxilie as asas na sustentação do vôo. A determinação do C.G. da estrutura e consequentemente o bom desempenho do aeromodelo em vôo é resultado da avaliação dos diferentes esforços provocados pelos componentes ligados a fuselagem como carga, motor, hélice, asa, trem de pouso e empenagens. Análises estruturais (estática e dinâmica) de toda a estrutura, após a escolha de materiais adequados determinou, a melhor relação peso / rigidez / geometria.

Componentes:
Alexandre G. C. Miziara
Bruno Gaiani
Daniel Bim Gurati
Eric Bogner
Fabiano Bassora Fonseca
Felipe Monetti Marques
Hugo Nicioli Cordeiro de Souza
Thiago Luiz Romanini

PROJETO – STAIRLIFT

Existem atualmente em São Paulo, cerca de 350.000 deficientes usuários de cadeira de roda. Pensando nesta parcela da população desenvolveu-se o STAIRLIFT, orientado pelo Prof. Arthur Tamasauskas. Trata-se de uma plataforma de acionamento elétrico que tem como função realizar a transposição de escadas de um pavimento ao outro de forma totalmente autônoma. Hoje em dia muitos deficientes nem sequer saem de suas casas, justamente pela falta de acessibilidade a pessoas nessas condições. Cinemas, parques, teatros e principalmente estações de trem e metrô em sua maioria não estão preparados para atender as necessidades dessas pessoas. É justamente aqui que o nosso projeto se encaixa perfeitamente. Locais como estes normalmente possuem escadas retas, que são ideais para a instalação do STAIRLIFT. Não existe no mercado nacional nenhum similar ao STAIRLIFT, e similares importados podem ter custo de R$80.000,00, o que os tornam em muitos casos inacessíveis. O equipamento aqui desenvolvido, por ser constituído inteiramente de componentes nacionais, e amplamente utilizados na indústria mecânica nacional, acaba tendo um custo significativamente reduzido, podendo assim beneficiar uma grande parcela da sociedade, devolvendo aos deficientes usuários de cadeiras de rodas um direito primordial de todo cidadão: o de ir e vir.

Componentes:
Claudio Maluf
Lucas de Oliveira
Peter Ellner
Rafael Soares

[VOLTAR]

11ª EXPOMECPLENA (10 DE DEZEMBRO DE 2002)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Dr. Rodrigo Magnabosco

PROJETO – MOVIMENT

O projeto **Moviment**, coordenado pelo professor Arthur Tamasauskas, tem como foco principal diminuir as dificuldades encontradas pelas pessoas portadoras de deficiência física usuárias de cadeira de rodas quanto ao ingresso e saída nos veículos automotivos, sendo indispensável o auxílio do motorista no recolhimento da base da cadeira de rodas ao porta-malas do mesmo. Assim, privamos o motorista de realizar a locomoção do deficiente da cadeira de rodas ao interior do veículo e vice-versa. Tendo conhecimento da existência do sistema de dispositivos similares no mercado internacional, visamos desenvolver para a mesma aplicação um dispositivo de adaptação que permita a tais pessoas desfrutar das mesmas funções, porém de uma forma inovadora. O sistema divide-se em duas partes, sendo a primeira no interior do veículo que permite a rotação de 90º e a projeção do assento do passageiro dianteiro junto a porta do veículo; a segunda está relacionada ao nivelamento da base receptora do assento, posicionada na parte externa do veículo frontal à porta, sendo a mesma adaptada na estrutura de uma cadeira de rodas convencional. Temos como maior objetivo um custo inferior aos sistemas já existentes, viabilizando assim a aquisição deste produto por pessoas de menor poder aquisitivo.

Componentes:
Bruno Galati Vieira
Daniel de Lima Camargo
João Marcelino de Andrade Júnior
Marco von Rautenfeld da Fonseca
Paulo Eduardo Arabian

PROJETO – VIBRAMOTOR

Existe uma necessidade da Volkswagen do Brasil (VWB) em desenvolver métodos de medições acústicas objetivas em conjunto moto-propulsores para veículos de passageiros e utilitários leves que possam ser feitas rapidamente no Brasil a um custo acessível. Estes testes são de grande importância da indústria automobilística devido às legislações de emissões de ruído vigente bem como para melhoria contínua de produtos frente à concorrência. A VWB não dispõe de câmaras semi-anecóicas dedicadas à medição de conjunto moto-propulsores. Hoje as medições são feitas em parte em motores montados em pallets nas instalações da firma NHT (prestadora de serviços da VWB), porém sem cargas aplicadas em seu eixo motor, ou são feitas medições completas na matriz da Volkswagen na Alemanha. A Volkswagen já havia iniciado o projeto de um protótipo para tal medição com carga no eixo motor, porém faltavam dados para detalhamento do projeto. Foi nos apresentado através da NHT, a possibilidade de se desenvolver um projeto de formatura junto a Faculdade de Engenharia Industrial (FEI) o

qual prontamente concordamos. A aproximação entre a Faculdade (FEI) e a indústria (VWB e NHT) é bem vista pela VWB e NHT, além de diminuir a distância entre as necessidades das duas instituições, a primeira voltada ao ensino podendo alinhar a formação dos seus alunos às necessidades da indústria, além de utilizar a capacidade de pesquisa e formação da faculdade para a solução de problemas práticos. Assim este projeto, orientado pelo Prof. Airton Nabarrete, tem como objetivo o projeto e construção de um protótipo veicular para medição acústica de motores em dinamômetros de chassis.

Componentes:
Alexandre de Almeida Borges
Marco Aurélio Faleiros Alves
Murilo Antônio Bianchi Zaccaria
Marco Aurélio Machado
Airton de Deus Ferreira
Diego de Gouveia Moia

PROJETO - BONE DRILL

BONE DRILL foi o nome escolhido ao projeto que é orientado pelo Prof. Carlos Donizetti de Oliveira e se destina a pesquisar, estudar e desenvolver novas geometrias de ferramentas, equipamentos, máquinas e suportes utilizados em intervenções cirúrgicas com furações ósseas. O assunto do projeto foi escolhido depois de pesquisas iniciais que nos mostraram, que além de dificuldades encontradas por médicos ao realizarem intervenções cirúrgicas (dificuldades estas que independem de conhecimentos técnicos e científicos) existe também a falta de equipamentos e máquinas específicos para o assunto, nos hospitais visitados. Em resumo o projeto consiste basicamente em fazer com que a qualidade da cirurgia independa da coordenação motora dos médicos no que diz respeito ao manuseio dos equipamentos e sim apenas dos seus conhecimentos médicos. O projeto conta também com a participação do Prof. Sérgio Delijaicov que desenvolveu e instrumentou uma célula de carga que dará condições de compararmos os dados obtidos nas experiências de usinagem em furações de ossos de animais e assim definirmos os melhores parâmetros de usinagem e ferramentas de corte para tal aplicação.

Componentes:
Éder Tadeu Nunes
Fábio Higashizima
Fernando Peres Fracção
João Paulo Galvão Alves
Marcio Gennari

PROJETO IAPUNA

O Projeto Iapuna consiste na automação do forno de resistência **Carbolite / Modelo BLF 18/8**, pertencente ao Laboratório de Materiais (LabMat) do Centro Universitário da FEI. O objetivo principal é otimizar a utilização do forno, tornando possível a fusão de ligas de materiais

metálicos acima de 1300ºC, que não permitem manipulação (manual ou mecânica) de cadinhos cerâmicos, trabalhando assim com sua capacidade máxima de temperatura (1800ºC). Para tal, o projeto orientado pelo Prof. Dr. Rodrigo Magnabosco modificará o processo de vazamento do metal líquido, passando a ser executado pela parte inferior do cadinho, o qual permanecerá fixo na soleira do forno, melhorando a qualidade do material ali produzido, pois a escória que se encontra na superfície do líquido, não entrará em contato com seu jato durante o processo de vazamento. Outra vantagem identificada é facilitar o controle da vazão do metal líquido, pois caso não se tenha um jato contínuo de metal, poderá ocorrer a formação de óxido no material solidificado. Este conjunto de modificações terá como conseqüência extremamente benéfica o aumento da segurança dos operadores e das pessoas envolvidas no processo, pois será eliminado o contato entre operador e cadinho incandescente, e do ponto de vista didático, as dificuldades existentes para ministrar aulas práticas abordando o processo de fundição, devido às altas temperaturas necessárias para tal fim, deixarão de existir.

Componentes:
Blaumer Antonio Baldin
Leonardo Ferreira Garcia
Ronaldo Camara Cozza
Thiago Dias Pinto
Vanessa Alessandra Pires

PROJETO – WALZMASCHINE

A integração da comunidade acadêmica com a realidade tecnológica é uma necessidade para a formação do profissional de Engenharia. Isto nos leva a buscar integrar o aluno com máquinas e procedimentos de uso corrente na Indústria. Com esta preocupação, o UniFEI integrou ao seu Centro de Laboratórios Mecânicos um laminador em meados da década de 90. Tendo em vista a constante preocupação de se atualizar perante as necessidades do mercado, este projeto visa eliminar as deficiências encontradas neste equipamento hoje, o que inclui melhorar a qualidade do produto laminado final, criar a possibilidade de se efetuar laminações à quente, reduzir a mão-de-obra necessária para execução da laminação durante as aulas e para experiências em geral, melhorar a segurança do operador, reduzindo o risco de acidentes, e fornecer implementos que possibilitem a visualização prática de diversos elementos orgânicos de máquinas em ação. Estas melhorias serão executadas através de um *retrofit* do equipamento, sob a orientação do Prof. Dr. Rodrigo Magnabosco, de forma que teremos o primeiro laminador de pequeno porte da América Latina a executar operações que simulam os processos de laminação de grande porte, fornecendo valiosas experiências para o corpo discente e abrindo caminho para a pesquisa industrial e acadêmica na área de conformação de metais. Está sendo executada a implementação da reversibilidade dos rolos laminadores, ajuste e controle da luz de laminação, sistema de lubrificação centralizada, construção de uma mesa de alimentação e sujeição da amostra e ainda um monitoramento da temperatura de processo, incluindo-se um controle integrado de todas as partes por um CLP. Após completado, este *retrofit* também dotará o curso de Engenharia Mecânica do UniFEI com um equipamento completo para apoio de incontáveis disciplinas da graduação, aprimorando ainda mais a formação do engenheiro industrial.

Componentes:
Camila Tomijero da Silva
Eduardo Toporcov
Emanuel de Sá
Fábio Moroz Perez Flores
Pedro Humberto Gândara Orlando
Vivian Freire de Oliveira

[VOLTAR]

12ª EXPOMECPLENA (24 DE JUNHO DE 2003)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Dr. Rodrigo Magnabosco

PROJETO – GENOU

Existem no mundo milhares de pessoas que perdem seus membros inferiores devido por exemplo a acidentes automobilísticos, em campos minados, ou em trabalho, entre outros. Muitas destas pessoas, por motivos financeiros, acabam usando cadeiras de rodas, muletas ou até mesmo chegam ao extremo de ficarem imobilizadas em uma cama. Tudo isto é devido ao alto custo de uma prótese, mesmo que seja a mais simples, com isto excluindo boa parte destas pessoas. O presente estudo terá como condicionantes a simplicidade na concepção de uma prótese de joelho, de modo que se chegue a um produto de custo o mais baixo possível e que seja acessível à população de baixa renda, nacional ou internacional, assunto inicialmente abordado no PROJETO GENOU. O objetivo do grupo "JOL –II", sob orientação do Prof. Álvaro Camargo Prado, é dar continuidade ao Projeto Genou. Para tanto pretende-se analisar criticamente o projeto anterior a fim de encontrar pontos de passível melhoria, a fim de se chegar a uma nova versão do mesmo joelho mais adequada a finalidade de baixo custo. Pretende-se construir o protótipo, seguindo-se dos respectivos testes financeiros e de confiabilidade, a fim de se chegar a uma solução com boas perspectivas de vir a ser industrializado. Uma vez aprovado o projeto será elaborada toda a documentação para que o anteprojeto se torne um produto com comercialização possível.

Componentes:
Diego Granado Vallini
Edison Yukio Kato Jr.
Fábio Luís deM. Polastri
Hugo Satoru Yomura
Maurício R. Marcondes
Roberto S. de Almeida
Rogério Pedro da Silva

PROJETO – AERODINA

O Projeto AERODINA, orientado pelo Prof. Dr. Airton Nabarrete, é a idealização e construção de um equipamento para medir torque do motor OS-61FX do aeromodelo projetado por alunos da FEI. Esse equipamento é chamado de dinamômetro. O dinamômetro existe em várias formas e escalas, mas em especial não temos um equipamento para medir o torque de motores com dimensões e potências reduzidas (1,9 bhp). Este equipamento será capaz de medir o torque em diversas situações, variando a carga e a rotação do motor. Com esses valores pretendemos calcular a potência gerada no eixo do motor, assim como o consumo específico do mesmo. Com esses dados levantaremos as curvas de operação muito usadas na prática para análise de pontos de melhor rendimento, maior torque, maior potência, e menor

consumo específico. O equipamento consiste de um alternador de corrente contínua que será acoplado ao eixo do motor. Este alternador será bi-apoiado a mancais que permitirão ao alternador um movimento rotativo em torno de seu eixo. No alternador será fixado um braço, e na sua extremidade será colocada uma célula de carga. Através de um acoplamento o eixo do alternador estará acoplado ao eixo do motor, que entrando em funcionamento aplicará um momento torsor no eixo do alternador, fazendo com que o mesmo aplique força na célula de carga, permitindo o cálculo do torque. A carga aplicada ao motor será variada através de um reostato ligado ao alternador. De posse desse equipamento nossos companheiros poderão testar seus motores de aeromodelos antes de competições ou em treinos de campo, otimizando assim custos operacionais e tempo.

Componentes:
André Texeira
Conrado V. Petrov
Daniel Bigongiari
Fabio Barbosa
Fabio L. Batista
Victor Hugo

PROJETO – CONAR

O projeto Conar, orientado pelo Prof. Carlos Donizetti de Oliveira, tem como objetivo principal propor um sistema de condicionamento de ar para conforto térmico sem a utilização de compressão de vapor, mas sim utilizando rejeito de calor proveniente da queima de gás, vapor proveniente da descarga de uma turbina ou até mesmo água quente, dentre outros. Dessa maneira, a utilização desse sistema fica restrita às indústrias. O sistema consiste em desumidificar e aquecer, através de um secador químico e por meio do rejeito de calor citado, uma mistura composta de ar do ambiente, a ser condicionado, mais ar externo. Em seguida, essa mistura será umidificada em um lavador de ar adiabático e será insuflada no ambiente, mantendo assim a temperatura interna em 24°C. Antes da mistura entrar no lavador, há um pré -resfriamento da mesma através de um circuito que utiliza água como agente de resfriamento, sendo que o calor retirado da mistura é rejeitado em uma torre de resfriamento. Temos ainda como objetivo fazer um estudo comparativo sobre o consumo de energia elétrica utilizando sistemas que operam por meio de compressão de vapor (self, split e água de condensação) e o sistema proposto. Estudaremos ainda, a facilidade de manutenção conseguida com o novo sistema se comparado à sistemas que utilizam chiller de absorção, que opera também através de rejeito de calor para o condicionamento de ar.

Componentes:
Raphael M. Iannelli
Luiz Paulo G. Nunes
Roberto R. Ramos
Leandro Candido

PROJETO – COLINA

O Grupo Colina tem como intuito desenvolver o equipamento denominado AUTOCLAVE, que apresenta como principal função a busca da otimização do processo de cura de materiais compósitos aplicados em superfícies, enfocando-se inicialmente as asas dos aeromodelos do Centro Universitário da FEI. O AUTOCLAVE nada mais é que um vaso de pressão que, de maneira genérica, pode ser definido como qualquer recipiente estanque, com dimensões e formatos variados, capazes de conter um fluido pressurizado e aquecido. Como essa definição é muito abrangente, estamos direcionando o Projeto Colina para um equipamento de obtenção e controle do processo de produção de compósitos, tomando como base o formato da peça a produzir, condições de tratamento, e principalmente em dados técnicos das resinas e fibras necessárias à fabricação das asas em material compósito para os aeromodelos anteriormente mencionados. Uma vez que se trata de um equipamento com uma gama muito ampla de aplicações pela indústria mecânica, não existem autoclaves de características pré-determinadas em mercado, pois cada cliente necessita de seu próprio projeto sob medida, para que ele atenda todas as condições exigidas e proporcionando assim um ótimo desempenho. Por isso o projeto de um autoclave não inclui somente o dimensionamento físico para resistir a pressão e demais cargas atuantes, mas também a seleção técnica e econômica dos materiais envolvidos na construção deste tipo de equipamento, e seus sistemas de controle. O grupo é orientado pelo Prof. Dr. Airton Nabarrete.

Componentes:
Juliano N. Torres
Luiz F. Antonangelo
Fernando M. P. Filho
Roberto T.M. Barbosa
Otavio U. Neto
Alexandre A. R. Filho

PROJETO – POSEIDON

A hidroconformação é um processo em que a conformação de um tubo é feita através da força de fechamento da prensa, e auxiliada por fluido a alta pressão em seu interior. Está sendo utilizada atualmente em componentes automotivos devido à redução de material para a fabricação de componentes tubulares, além da obtenção de melhor resistência mecânica e rigidez com menor peso. O presente trabalho, sob orientação dos professores Roberto Bortolussi e Álvaro Camargo Prado, tem por objetivo projetar uma prensa para hidroconformação de tubos em "T", a partir de um tubo de aço ASTM 1006 com costura, com 63,5mm de diâmetro interno e 1,53mm de espessura de parede. Para isso, a prensa deverá possuir 3 cilindros, sendo 2 longitudinais e 1 transversal para contra-pressão, e um amplificador de pressão ("Booster") que forneça aproximadamente 300 MPa para o interior do tubo. Neste projeto, será enfocada a parte de controle das variáveis do processo, sendo estas: a pressão da solução aquosa no interior do tubo a ser hidroconformado, os deslocamentos dos 2 cilindros longitudinais, que fazem a compressão do tubo e do cilindro de contra-pressão, que ajuda no correto escoamento do tubo para a formação da terceira saída da peça. Conforme os cilindros longitudinais se deslocam, a pressão interna da peça tende a aumentar com a

compressão da solução aquosa, que será corrigida pelo “Booster”, para que se mantenha constante. O correto controle destas variáveis garantem que o tubo escoe sem o enrugamento ou rompimento do tubo. O sistema de controle terá como objetivo monitorar e controlar o deslocamento dos cilindros e a pressão interna, e será feito através de sensores comandados por um “PLC” (Controlador Lógico Programável). O sistema de controle projetado será previamente testado em laboratório, para que seja possível garantir sua capacidade de manter a pressão desejada no interior da peça durante a hidroconformação.

Componentes:
Aline Szabo Ponce
Roberto Martins
Roberto K. Oshiro
Ronnie Mikio Shibata

[VOLTAR]

13ª EXPOMECPLENA (09 DE DEZEMBRO DE 2003)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Dr. Rodrigo Magnabosco

PROJETO – CLARICLEAR

O projeto *CLARICLEAR*, orientado pelo Prof. Rodrigo Magnabosco, possui como objetivo promover melhorias em um equipamento eletro-mecânico denominado removedor de lodo do tipo ponte rolante por sucção, já existente em uma unidade de tratamento de efluentes de uma empresa atuante no mercado de "Papel & Celulose". Atualmente o projeto possui dois problemas principais envolvendo a alimentação elétrica e a estrutura da ponte. O enrolador de cabos da alimentação elétrica causa danos no isolamento dos cabos de transmissão de dados e energia elétrica. Já a estrutura da ponte rolante está superdimensionada e também possui um desalinhamento devido ao deslocamento do centro de forças. Para esses problemas buscam-se soluções de maneira a desenvolver um projeto de melhorias, o qual não demande paradas no processo de tratamento. O projeto, também, tem como objetivo propor um novo projeto para um removedor de lodo do tipo ponte rolante por sucção, que venha sanar os principais problemas apresentados no projeto existente. O novo projeto apresentará uma nova concepção de alimentação elétrica, estrutural e hidráulica em relação ao atual removedor de lodo. Para uma melhor visualização da nova proposta será executada simulação eletrônica.

Componentes:
Eduardo Batista Pereira
Erich Parente Germer
Gigliola Salerno
Norberto Pereira Martins
Rodolfo Delatore Alonso
Victor Luiz Lopes
Vitor Safont Gutierrez

PROJETO – DIRIFEI

Atualmente os dirigíveis rádio-controlados vêm sendo utilizados em diversas aplicações, como propaganda, promoções e marketing, pois provocam um efeito visual dificilmente alcançado por outras mídias. Vem sendo cada vez mais comum a adaptação de câmeras em dirigíveis para filmagens em eventos, shows, aeroportos, shopping centers, ginásios de esportes e parques de diversão. Pelo fato de apresentarem várias vantagens, como alta versatilidade, ausência de ruídos, poluição e vibrações (já que são utilizados motores elétricos), fácil manuseio e manobrabilidade, os dirigíveis se enquadram perfeitamente nos ambientes descritos anteriormente. Outro aspecto de fundamental importância é a segurança, pois o balão não é pressurizado (não havendo risco de explosão), além do gás utilizado ser atóxico e não inflamável.O objetivo do grupo DIRIFEI, orientado pelo Prof. Rodrigo Magnabosco, é estudar e desenvolver um dirigível rádio-controlado de pequenas dimensões e alta

performance, aliando versatilidade e qualidade de captura e transmissão de imagens em tempo real. O DIRIFEI terá ainda características próprias, como capacidade de executar movimento rotação em torno do eixo vertical, além dos movimentos convencionais e dimensões reduzidas em relação aos similares, permitindo que o mesmo possa ser transformado em eficiente ferramenta de observação (reportagens, estudos ambientais), exposição e divulgação de logomarcas.

Componentes:
André Regis Hurtado
Caio Rodrigo Regulle
Carolina Charella
Everton Alex R. Coelho
Luís Augusto Chinaglia
Sabrina Loffredo

PROJETO – SEPAGRA

O pé de café apresenta basicamente três tipos distintos de grãos em função de seu estágio de amadurecimento (verdes, maduros e secos). Cada um deles apresenta diferentes valores agregados na venda de suas sacas, o que faz com que seja importante sua separação para os produtores de café, além de ser uma exigência para a exportação. Nos processos atuais as máquinas utilizadas para fazer esta separação necessitam de um grande volume de água, gerando uma considerável quantidade de efluentes e diminuindo a vida útil do equipamento. Levando em conta o impacto ambiental e a preocupação com a diminuição da água potável no futuro, o projeto Sepagra tem como objetivo o desenvolvimento de uma máquina separadora de grãos de café com a proposta de eliminar totalmente a água de seu processo. Esta máquina de separação utilizará recursos tecnológicos avançados não usuais nos processos existentes, desejando assim obter um rendimento de separação superior aos convencionais. Ela será dotada de sensores que identificaram o contraste de cor entre os grãos e atuadores de altissima precisão e velocidade. Este projeto, orientado pelo Prof. Carlos Donizetti de Oliveira, tem expectativa de trazer uma grande contribuição técnica e social para a realidade cafeicultora brasileira.

Componentes:
Alina Inoki
Angelo Rinardo Zanoto
Flavio Miyazato
Guilherme Zamboni
Jéssyca Prizmic Melo
Luis Ernani M. T. Felix

PROJETO – CAGE

O motor de ciclo STIRLING foi desenvolvido pelo Reverendo escocês Robert Stirling, em 1816, em alternativa a geração de energia à base de vapor. Stirling achava complexo aquecer

a água numa caldeira, gerar vapor, introduzir o vapor numa turbina, condensar e por meio de uma bomba, alimentar a caldeira, para reiniciar o ciclo. Devido à tecnologia da época, as caldeiras eram perigosas, pois ocorriam explosões freqüentes, tendo em vista que este tipo de equipamento opera a alta temperatura e conseqüentemente, a alta pressão. O ciclo Stirling por sua vez, realizava o mesmo processo de aquecimento e resfriamento, porém de um gás interno ao motor, tendo como gás o ar, ao invés de vapor d´água, eliminando-se a perigosa caldeira. O motor Stirling foi bastante utilizado à sua época, sobretudo para acionar pequenas máquinas, tais como: ventiladores e bombas d´água. Porém, no início do século XX, os motores de combustão interna, com maior potência útil, ganham força, motivado pelo baixo custo do combustível refinado e assim, o motor Stirling, foi deixado de lado por motivos econômicos. Orientado pelo Professor Arthur Tamasauskas, o projeto CAGE – Ciclo Alternativo de Geração de Energia, tem por finalidade construir um protótipo, e a partir deste desenvolver um estudo matemático que conduza a um modelamento completo do ciclo, bastando interferir em alguns dados e desta forma, obter a melhor performance do equipamento. Convém lembrar que este equipamento emite baixíssimo nível de poluentes. A idéia do grupo é deixar o modelamento pronto para o futuro, para que com a eminente crise energética tenha-se à mão uma opção interessante, no que se refere a geração de energia mecânica ou elétrica, podendo se utilizar quaisquer fontes quentes de processos industriais, queima de biomassa e até mesmo do sol, ou seja, de onde for possível captar calor, e este calor funcionará como combustível para o motor de ciclo Stirling.

Componentes:
Amauri de O. Paulo
Luiz Eduardo Temoteo Pereira
Luiz Gustavo M. Oliveira
Marcelo Augusto Del Ferro
Marcos José Landgraf Noronha
Rodrigo Cavalari de Souza

PROJETO

O projeto, orientado pelo Prof. Arthur Tamasauskas, resume-se no desenvolvimento de um equipamento para corte de asfalto utilizando-se uma serra copo, alocado na caçamba de um veículo tipo pick-up. Poderá ser utilizado por companhias de saneamento básico, telecomunicações e energia, entre outras, para acessar tubulações localizadas abaixo do pavimento. A viabilidade do projeto está na nacionalização e adaptação de um equipamento importado já existente, utilizado atualmente pela Sabesp, para realizar consertos de ramais de água. O equipamento atual não foi concebido para realizar este tipo de serviço e, portanto apresenta algumas limitações técnicas, além do custo elevado. A proposta do grupo irá eliminar tais limitações, adequar parâmetros e dimensões, desenvolver sistemas auxiliares de movimentação do equipamento sobre a caçamba do veículo e baixar seu custo.

Componentes:
Ernst Gert Altersberger
Fausto Faggion
Fernando Videira Alves

Felipe Martines de Oliveira
Marcos Paulo P. De Oliveira

[VOLTAR]

14ª EXPOMECPLENA (17 DE JUNHO DE 2004)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

PROJETO – PLAN

O projeto PLAN é proveniente de uma parceria entre o grupo de formandos, o Centro Universitário da FEI e a ESALQ-USP, representada pelo Prof. José Paulo Molin, que desenvolveu um novo mecanismo de semeadora de covas para plantio direto de milho, resultando na construção de um protótipo premiado em primeiro lugar em 1995 pela Fundação Roberto Marinho e Grupo Gerdau com o Prêmio Jovem Cientista. O protótipo é composto por um dosador de sementes a vácuo e uma roda de diâmetro variável com 15 ponteiras radialmente distribuídas, por onde a semente é depositada no solo. Apesar de proporcionar benefícios para a agricultura, o protótipo apresenta imprecisão, resultando em desperdício de sementes. O grupo se propôs a analisar e corrigir as causas desse funcionamento inadequado, a fim de viabilizá-lo de forma técnica e econômica. Tal imprecisão é causada pela falta de sincronismo no sistema roda-dosador e pelo desgaste por atrito nos componentes,resultando na perda de vácuo e de sementes. Além disso, o projeto engloba o desenvolvimento de um novo mecanismo para a variação do diâmetro da roda - que é realizado manualmente no protótipo atual - e ainda o estudo das forças no mecanismo que executa o plantio.

Componentes:
Alexandre Massami Ogata
Daniel Severino Alves
Humberto Aparecido Panini
Luciane Emi Oiye
Marcel Francisco Bíscaro
Odirley Gumbys
Tiago Pacheco Silva

PROJETO IPLASMA

Plasma é o quarto estado da matéria, e a forma mais simples de se obtê-lo é aplicando uma diferença de potencial elétrico entre dois eletrodos em um gás inerte pressurizado. Pode ser usado no tratamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde. No tratamento descrito, é utilizada uma tocha de plasma que chega a temperaturas de até 15.000 0C. O resíduo é inserido em um reator que, devido às altas temperaturas, dissocia suas moléculas, gerando gases e um resíduo liquefeito. Depois de resfriado, o resíduo liquefeito torna-se uma matriz vitrificada que pode ser utilizada como compósito para asfalto, fabricação de tijolos, de placas, e até visores de máscaras de solda. Essa reutilização visa a eliminar a destinação final dos resíduos em aterros sanitários, evitando assim, seu esgotamento. Além disso, este processo minimiza a emissão de gases prejudiciais a saúde como dioxinas e furanos.

Componentes:
Alexandre Karabolad
Davi de Lara
Eduardo Pescuma de Andrade
Felipe Thomas G. Caranassios
Leandro Moreira Inácio
Luis Fernando dos Santos
Thiago Afonso Moreira

[VOLTAR]

15ª EXPOMECPLENA (15 DE DEZEMBRO DE 2004)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

PROJETO – POLIMA

A madeira está presente no nosso cotidiano em uma infinidade de produtos. O beneficiamento de tábuas gera serragem ou pó-de-serra, resíduos que normalmente são queimados ou pouco utilizados.

A queima possui a agravante de trazer prejuízos ao meio ambiente a ponto de alguns países, principalmente da Europa, criarem leis para limitar essa prática.

Por esses motivos, vem surgindo no mundo e, principalmente, em países onde a consciência ambiental tem um caráter ativo e a madeira tem custo elevado, uma forte tendência para o desenvolvimento de produtos a partir da serragem.

Um produto em particular, que é abordado em nosso projeto e que vem ganhando destaque nas pesquisas, o WPC (Wood Plastic Composite) ou, em português, compósito termoplástico com madeira. Este produto combina pó-de-serra com polímeros, mais especificamente o polipropileno (PP).

Alguns usos do WPC:

1. Substitui a madeira utilizada na construção de *decks*, que estão sempre em contato com a umidade.
2. Nas esquadrias de ambientes externos é recomendável o uso do WPC no lugar da madeira, pois o compósito tem mais durabilidade, o que reduz os gastos de manutenção.
3. Os *pallets* de polímeros utilizados, por exemplo, na indústria alimentícia, podem ser fabricados com o WPC e um custo significativamente inferior.
4. Na construção civil, o WPC pode ser a matéria-prima de moldes e andaimes, os quais podem ser reutilizados.

O projeto POLIMA tem como objetivo otimizar composições, desenvolver e selecionar equipamentos e máquinas para a produção de WPC no Brasil através do processo de extrusão em dupla rosca, obtendo o granulado que segue para extrusora rosca simples onde se obtém perfis semelhantes aos tacos de madeira. Deste modo, produziremos um novo composto de madeira com polipropileno.

Componentes:
Antonio Placido Franco
Arnaldo Toledo Uliana
Dennis Holzschuh

Leandro Pedroso Porcino
Fabio Augusto Regonato Gomes
Vicente Rufino Buratto

Professor Orientador: Prof.ª Silvia Helena Prado Bettini
Professor Co-Orientador: Prof. Rodrigo Magnabosco

PROJETO - MAT-X

Tema do Trabalho – Idealização, projeto e construção de uma máquina extrusora para materiais metálicos a fim de ser utilizada nas atividades do Laboratório de Materiais do Centro Universitário da FEI (LabMat-FEI).

Resumo, Objetivos e Justificativas – O processo de extrusão de metais é amplamente utilizado na indústria para a fabricação de barras, tubos e diversos tipos de perfis comerciais de ótima qualidade, e de materiais que vão do alumínio ao aço. Assim, o objetivo deste trabalho de formatura é a idealização, o projeto e a construção de uma máquina extrusora para materiais metálicos. Utiliza como princípio básico o processo de extrusão direta com casca, com aplicação de carga através de cilindro hidráulico. Os materiais a serem extrudados são ligas chumbo-estanho, em razão da existência de equipamento hidráulico no LabMat-FEI – bomba e pistão – a força máxima de extrusão deverá ser de 392 kN, balizando, portanto, a concepção da estrutura especialmente desenvolvida. Este equipamento em particular destinar-se-á ao uso em atividades didáticas e de pesquisa do LabMat-FEI, utilizando sucata previamente fundida na obtenção de barras metálicas. Deve, ainda, contar com a possibilidade de monitoramento dos parâmetros do processo, como medição das forças de extrusão através de células de carga, das velocidades do êmbolo de extrusão e temperatura durante o processo.

Componentes:
Gustavo H. B. Donato
Gustavo Justino Vessio
Gustavo Marchezin
Venise Peres Pedro

Professor Orientador: Prof. Rodrigo Magnabosco

PROJETO - PROJETO WIG – ASA SOB EFEITO SOLO

O projeto tem como objetivo estudar a aerodinâmica de veículos com sustentação por efeito solo. Isto ocorre quando um perfil aerodinâmico se desloca em velocidade próximo à superfície. Esse efeito já é utilizado em veículos chamados de Flarecraft ou Wig (Wing in Ground Effect).

Na natureza, pode-se observar que um pássaro, mesmo diminuindo o bater das asas, consegue manter sua velocidade quando próximo ao solo. Da mesma maneira, um piloto experiente

também aproveita os benefícios do efeito solo, manobrando a aeronave próximo à superfície buscando uma sustentação maior ao avião.

Conforme a ilustração, serão avaliados as relações de altura de translação (H) e ângulo de ataque (a) para demonstração da influência do efeito sobre a asa do veículo. Os testes experimentais, as simulações matemáticas utilizando o método dos elementos finitos e a engenharia reversa dos modelos em escala reduzida ou protótipos, fornecerão suporte tecnológico para descrever a influência do fenômeno. Uma abordagem teórica simplificada será feita pelo estudo das forças de sustentação e forças de arrasto em uma placa plana deslocando-se próximo a uma superfície.

O Flarecraft ou Wig representa um meio de transporte inovador. Promover o estudo do efeito solo, tornará o Wig mais bem compreendido quanto ao seu desempenho, área de atuação e viabilidade econômica.

A finalidade destes veículos é cumprir uma função intermediária entre o automóvel e o avião com vantagens de menor impacto financeiro na implementação e menor complexidade de logística do transporte.

Componentes:
Alexandre Roquetto Fernandes
César Helou Teodoro da Silva
Felipe dos Santos Rey
Luis Fernando Ferreira da Silva
Murilo Hideki Okazaki
Vinicius Barbosa Cruz

Professor Orientador: Prof. Dr. Airton Nabarrete
Professor Co-orientador: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

PROJETO - ECOBAT – EQUIPAMENTO CORTADOR DE BATATA

O projeto ECOBAT está ligado ao setor agrícola / alimentício, mas especificamente ao ramo de processamento de alimentos. Será desenvolvido um equipamento para processamento de batata, que pode ser visto como uma etapa de um sistema de produção de batata pré-frita congelada. O projeto tem como foco a etapa de corte e preparação da batata para as fases posteriores, que abrangem branqueamento, pré-fritura, congelamento e embalagem. Atualmente, grande parte deste produto é importada. A importância deste projeto está na possibilidade de incentivar a produção nacional, reduzindo a importação.

O equipamento de corte será composto por um disco que efetuará o corte das batatas em fatias através de 3 lâminas espaçadas em 120º . As fatias passarão, através de uma abertura existente abaixo das lâminas, para a parte inferior do disco, onde serão empurradas por um arrastador (junto ao disco) contra uma grade que cortará as fatias em palitos, que terão seção transversal quadrada de aresta 10mm.

O disco será movimentado por um motor elétrico e será usado também um inversor de freqüência, que permitirá ajustar a produção horária, através da variação da rotação do disco. Essa variação será feita em um painel de controle alocado ao lado do equipamento.

Será também especificado um sistema de congelamento para as batatas, pois é uma das etapas de maior importância no processo, assim como a de corte. O sistema escolhido foi o de aspersão de nitrogênio líquido, pois oferece maior velocidade de congelamento, menor consumo de energia e menor desidratação do produto.

Componentes:
Bruno Daguano
Marcello Benenati Manoel
Fernando Benites Poloni
Paulo H. C. Bruno

Professor Orientador: Prof. Carlos Donizetti de Oliveira

PROJETO – RECIPLAST

A reciclagem de embalagens está em grande evidência diante do crescente volume de utilização e das implicações ambientais inerentes ao seu descarte não racional pós-consumo, como no setor de alimentos, por exemplo.

A rentabilidade do mercado de reciclagem de embalagens plásticas no Brasil, como em outros países desenvolvidos, mostra aspectos atraentes para iniciativas empresariais do setor, com reflexos socioeconômicos diretos relacionados à melhoria da qualidade de vida da população, geração de renda, economia de recursos naturais e atenuação de problemas ambientais.

Nosso projeto é um equipamento de rotomoldagem que é uma técnica utilizada para moldagem de peças ocas.

Dentre as principais vantagens oferecidas por esse processo, valem ser destacadas:

• Obtenção de artigos com paredes de espessura uniforme e alto detalhamento superficial;
• Controle preciso do peso das peças moldadas;
• Baixa perda de material no processamento.

O princípio da moldagem rotacional é simples: um molde aberto é preenchido com uma quantidade dosada de polímero, e esta operação de carga pode ser realizada manualmente. A espessura final da peça depende diretamente da quantidade de polímero dosado. O molde é então fechado e fixado a um sistema rotativo dentro de um forno, cujo sistema de aquecimento será elétrico. O molde será rotacionado em torno de um eixo único, ao contrário da maioria dos equipamentos, cujo molde gira simultaneamente em torno de dois eixos.

O material granulado após o aquecimento irá amolecer e aderir à parede do molde, dando a forma e espessura desejadas na peça. Após o término do ciclo de aquecimento o molde é resfriado.

Componentes:
Luciana Akemi Almeida Kato
Denise Canhas Dias
Heitor Pádua Ferreira
Celso Ricardo Gouveia
Ivan Danilo Curvelo Rodrigues

Professor Orientador: Prof. Carlos Donizetti de Oliveira

[VOLTAR]

16ª EXPOMECPLENA (15 DE JUNHO DE 2005)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

PROJETO ARMACON

O mercado de construção civil vem crescendo consideravelmente e o tempo de obra se torna cada vez menor, exigindo assim maior agilidade em todos os seus processos produtivos.

Por causa da baixa resistência à tração do concreto, aplica-se no interior de vigas e colunas da construção civil uma armadura de aço, constituída de vergalhões que são separados entre si por estribos. As armaduras que ficam no interior dos pilares e vigas são de difícil fabricação, exigem grande esforço do operador, tomam um tempo equivalente a 15% do tempo total da construção e têm um custo de aproximadamente 25% do total da obra.

A confecção da armadura manual é a mais comum e compreende as operações de corte, dobra e amarração. Em geral, as armaduras são montadas no local da obra, sobre cavaletes, onde os vergalhões são amarrados aos estribos com arame recozido.

Com o propósito de automatizar a fabricação de armaduras e, com isso reduzir o tempo gasto na confecção manual, melhorando sua qualidade, o projeto ARMACON propõe uma máquina versátil, capaz de produzir uma grande variedade de armaduras. Neste projeto estima-se uma economia máxima de 16% de material dos estribos, além da redução do tempo de produção das armaduras em aproximadamente 1/7 do tempo de produção manual.

No projeto ARMACON, o estribo terá concepção helicoidal, e sua fixação aos vergalhões se dará através de solda. A produção conta com as seguintes etapas: alimentação manual de vergalhões, rotação mecânica dos vergalhões, que propiciará o enrolamento dos estribos, solda automática dos vergalhões aos estribos, e retirada mecânica da estrutura já pronta. A distancia entre um enrolamento e outro é dada pelo avanço da máquina. A máquina conta com uma interface homem-máquina que permite a programação da armadura, com algumas rotinas de segurança para minimização de erros operacionais.

Componentes:
Artur Vilas Bôas
Daniel Alexander C. de Sousa
Daniel Frias Novais
Edson Giacomini
Leonard Cabezas Fernandez
Renato Lucato Gimenez
Sauro Boscolo Neto
Thiago Polesel

Professor Orientador: Prof. MsC. Carlos Donizetti de Oliveira

PROJETO – RAPO: ROÇADEIRA ARTICULADA PARA PLANTAÇÕES DE SOJA ORGÂNICA

O cultivo orgânico no Brasil vem crescendo aceleradamente nos últimos anos, cerca de 50% ao ano.

Este tipo de cultivo não permite o uso de defensivos químicos.

A eliminação das ervas daninhas é feita mecanicamente por meio de um implemento agrícola ou manualmente.

Em ambos os casos, o solo não deve ser revolvido e o resíduo da erva daninha serve como proteção e fertilizante.

O objetivo é fazer um projeto mecânico de um implemento agrícola para corte de ervas daninhas em plantações de soja orgânica.

O implemento conta com 6 pernas articuladas e cada uma delas é adaptada para copiar o perfil irregular do terreno, fazendo o corte das ervas daninhas por meio de mecanismos independentes.

O sistema de corte é formado por lâminas rotativas acionadas por meio de um motor hidráulico.

O implemento será acoplado a um trator categoria 2 (de 50 a 99cv) e seu acoplamento poderá ser traseiro ou dianteiro.

Este projeto visa à redução de custo e melhoria no sistema de corte de ervas daninhas com a utilização de um implemento mecânico de fácil operação e manutenção.

Componentes:
Álanis Faria da Cunha
César Augusto Fernandes Bueno
Daniela Luisa Aslan
Fabio Fadigas Correa Guimarães
Fernando Camara Tieghi
Luis Eduardo Leoni de Araújo

Professor Orientador: Prof. MsC. Arthur Tamasauskas

PROJETO - CANAL CALCÁRIO

O objetivo do projeto Canal Calcário é desenvolver um distribuidor otimizado de calcário. A principal motivação do projeto vem do fato de que 70% dos solos agricultáveis do Brasil são considerados ácidos (pH 5,0 à 5,5), dificultando o fornecimento satisfatório de nutrientes para as culturas. Para corrigir este problema, a prática convencional de adicionar calcário ao solo garante aumentos de até 100% na produtividade da lavoura.

Embora já existam alguns equipamentos disponíveis no mercado para fazer tal distribuição, nenhum deles tem controle de vazão automatizado, prejudicando a produtividade devido à aplicação inadequada de calcário, já que a vazão não pode ser controlada. A faixa máxima de aplicação nesses equipamentos é de 7 metros de largura e a deposição é geralmente feita via lançamento, causando uma grande nuvem de particulado.

Para superar estes problemas a máquina planejada apresentará as seguintes características: controle de vazão automatizado, maior extensão da faixa de aplicação de calcário; deposição por gravidade a pouca distância do solo e reservatório com grande capacidade.

O controle de vazão será realizado por um sistema localizado de aplicação de calcário a taxas variáveis, uma vez que esse sistema permite a distribuição diferenciada de calcário no solo. Isto é possível porque as coordenadas geográficas da distribuidora são obtidas por posicionamento global diferencial (DGPS). Essas coordenadas, juntamente com a velocidade da máquina e o mapa de prescrição de calcário para cada ponto da área, são transferidas para um microcomputador que regula automaticamente a vazão a ser aplicada em cada região do terreno, solucionando o problema de grandes lavouras, onde temos variação de pH.

A largura de deposição estudada é de cerca de 10 m, superando a largura média encontrada no mercado, que é de 7 m. Isto traz uma diminuição no número de passadas, o que reduz o tempo de operação e de compactação do solo, realizado pelas rodas da máquina de tração e do implemento.

A deposição do pó corretivo será feita por gravidade a pouca distância do solo, evitando a suspensão do particulado.

O reservatório do implemento é capaz de armazenar até $6m^3$ de calcário, com seu peso variando de 6,2 a 6,7 toneladas, dependendo do seu estado de umidade (seco ou levemente úmido). Tais parâmetros possibilitarão a cobertura de uma grande área sem que haja necessidade de reabastecimento, diminuindo o tempo gasto para a aplicação.

Componentes:
Daniel Ulbricht Benvenga
Felipe Correa Kelm
Gilberto Racca Zandoval
Marcela Leite de Almeida Prado
Ricardo Pereira Boaventura

Professor Orientador: Prof. Dr. Renato Marques de Barros

PROJETO - STEAM-JET: EJETOR A VAPOR

O projeto consiste na construção de um modelo reduzido de um ejetor a vapor. Sua aplicação é ampla nas indústrias com vapor d'água disponível. O foco do projeto está direcionado para a

produção de água fria a ser utilizada na refrigeração de dornas de fermentação de usinas de açúcar e álcool.

Seu funcionamento consiste na expansão acelerada do vapor motriz em um bocal de Laval (Bocal Venturi) – sua alta velocidade arrastará o vapor de sucção da câmara de sucção proveniente do evaporador. Na câmara de mistura ocorrerá o choque e a homogeneização dos dois vapores (motriz e sucção) que posteriormente serão comprimidos na passagem pelo difusor até a pressão de condensação.

A viabilidade do ejetor a vapor é justificada pelo fato de que as usinas de açúcar e álcool dispõem de vapor d'água e terão gastos energéticos reduzidos quando comparados com ciclos convencionais de refrigeração, podendo assim aumentar seu lucro, vendendo a energia que hoje é usada para produzir trabalhos em bombas

Uma outra razão que dá sustentação à construção do ejetor é uma lei aprovada em 2002, que oficializa a cobrança da água retirada de rios, bacias e lagos, fazendo com que as usinas passem a pagar pelo desperdício de água por evaporação no resfriamento da água por spray ou torre de resfriamento.

Componentes:
Alexandre Vicentini de Queiroz
Armando Alvarez de Souza
Eduardo Bocci Domingues
Felipe Saddi Corrêa Leite
Franklin Marques da Silva
Renata Cristina Lentini Barbosa

Professor Orientador: Prof. Dr. Luiz Antonio Negro Martin Lopez

[VOLTAR]

17ª EXPOMECPLENA (08 DE DEZEMBRO DE 2005)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

EMPRESAS PARTICIPANTES

MWM
Maxi Rubber
NSK
Cummins
Timken
CET – Companhia de Engenharia de Tráfego
DaimlerChrysler do Brasil Ltda
Delphi Diesel Systems – Brazil
HEF do Brasil Industrial Ltda.
Plataforma Tecnologia Conservação de Pisos Ltda.
POLITRON
Sandvick
SEMAN
TAM Jatos Executivos
TRW Automotive Ltda.
Voith Paper Máquinas e Equipamentos Ltda.

PROJETO - EMP (ESTRUTURA DE MÁQUINA DE PAPEL)

O projeto visa à otimização da estrutura de sustentação da seção de secagem de uma máquina de pequeno porte e baixa velocidade, para produção de papel. Esta máquina tem em média 3 m de altura, 3 m de largura e 100 m de comprimento, com velocidade de aproximadamente 700 m/min. As máquinas de grande porte podem chegar a 12 m de largura, com demais dimensões semelhantes às citadas e velocidade de aproximadamente 2200 m/min. Para todos os tamanhos de máquina, a forma construtiva da estrutura é idêntica, e nosso objetivo é definir uma estrutura simplificada, que possibilite redução de custos e tempos relacionados à fabricação, montagem, transporte, manutenção e instalação. Essas metas devem ser almejadas respeitando-se requisitos básicos para o funcionamento, como o posicionamento dos componentes estruturais, a rigidez, nível de tensões e deslocamentos, entre outros.

Atualmente a estrutura é composta por chapas dobradas e soldadas originando colunas e vigas de seção retangular, que são parafusadas. Esta proposta pretende explorar uma estrutura modular, sendo cada módulo composto por apenas uma chapa principal, reforçada na direção transversal para garantir a rigidez requerida. Para unir os módulos, existem encaixes com parafusos, simplificando a montagem e o alinhamento. A união dos módulos formará um

grupo de secagem que pode ser prolongado ou modificado com a intenção de ampliar ou reduzir a seção de secagem.

Com relação à manutenção ou modificação, a perda de tempo para desmontagem e montagem da máquina deverá ser reduzida. Isso implicará na diminuição das perdas do cliente, pois os custos de parada de uma máquina de papel são bastante elevados.

A implantação dessa nova configuração não causará grandes impactos no sistema de produção atual, pois estarão envolvidos em sua construção apenas equipamentos e processos usuais para o fabricante.

Componentes:
Anderson Botelho dos Santos
Rodrigo Silva Morcelli
Thiago Gimpl Silva
Giliane Goreth Silva
Carlos Heinz Leme Rieckmann
Eduardo Marques Mendonça

Professor Orientador: Prof**.** Airton Nabarrete

PROJETO - FEI H-1

O projeto FEI H-1 tem como objetivo realizar a concepção e o desenvolvimento do projeto de engenharia básica de um helicóptero experimental. O FEI H-1 é justificado pela baixa diversidade de equipamentos no país, pelo alto custo de aeronaves similares importadas e pela falta de desenvolvimento nacional de tecnologia de helicópteros. Trata-se da primeira etapa de um amplo projeto que abrange sete etapas, iniciada pelo grupo em julho de 2003. Ela envolve os seguintes tópicos: o sistema de rotores, o qual engloba a determinação dos requerimentos de potência, dos principais parâmetros operacionais da aeronave e de todo o sistema de controle de vôo; o trem de força, compreendendo o motor, todo o sistema de transmissão de potência e os sistemas próprios de segurança; sistema estrutural e modularização do sistema e da ergonomia de cabine; e, por fim, os apêndices, que são o sistema apoio ao motor, sistemas de lubrificação e painel de instrumentos básicos VFR. O desenvolvimento do FEI H-1, balizado pelas normas RBHA27 e FAR27, tem por suporte a experiência adquirida ao longo do curso e compreende todo o dimensionamento aeronáutico e parte dos sistemas mecânicos do rotor, lay-out completo do sistema de transmissão de potência bem como a escolha do motor a ser utilizado no projeto; início do estudo de posicionamento dos componentes da máquina e do estudo estrutural com a devida modularização. As próximas metas são: a determinação dos pontos de fixação dos componentes, e da geometria estrutural, projeto dos sistemas mecânicos da transmissão e do sistema de rotores e implementação dos apêndices. Palavras-chave: *Helicóptero, Experimental, FEI H, FEI H-1, Centro Universitário da FEI, Engenharia, Básica.*

Componentes:
André Cessa
André Luiz Rodrigues
Caio Henrique Voznak
Drumond de Mélo
Rafael Santarém Morassi

Professor Orientador: Prof. Luiz Antonio Negro Martin Lopez
Professor Co-Orientador: Prof. Renato Marques de Barros

PROJETO - FORNO MR

A proposta do grupo para o trabalho de graduação é o estudo e projeto de um forno que realize tratamentos térmicos a ser utilizado no laboratório da FEI. Este forno deve ter algumas características necessárias para atender às necessidades atuais, tais como: bom controle de temperatura e uma alta taxa de transferência de calor.

O MR, planejado para uma faixa de temperatura que vai de 250 a 900º C, realizará basicamente tratamentos térmicos em corpos-de-prova já utilizados em ensaios no laboratório da FEI, de dimensões conforme ASTM E8M-04, sendo compostos de diversos tipos de materiais, principalmente aços carbono, aços inoxidáveis, ligas de cobre e ligas de alumínio.

Uma vez que o forno será utilizado dentro do laboratório da FEI é de grande importância que ele possua um sistema de aquecimento sem geração de poluentes. Além disso, o MR terá rodas para facilitar sua movimentação em direção aos outros fornos ou banhos de resfriamento, evitando assim perdas de calor no transporte das peças, o que garante a alta qualidade dos tratamentos térmicos.

A concepção deste forno será baseada em fornos industriais intermitentes, cujo aquecimento da peça é feito por banho de sal. O banho de sal garante a boa transferência de calor e a convecção natural, favorecendo a uniformidade da temperatura da peça. É um método de tratamento uniforme, rápido, e econômico. Os banhos de sal são muito eficientes; aproximadamente 90% do poder energético consumido com uma operação coberta do banho de sal entra diretamente no aquecimento das peças.

O forno será projetado de dentro para fora e suas dimensões serão baseadas conforme volume necessário de sal para o aquecimento de corpos-de-prova.

Componentes:
Fabiano Mosna Ferretti
Ricardo Satoshi Ikeima
Mauricio Magalhães
Rodrigo Eiji Utsunomiya
Marcos Marcel Kawasaki

Professor Orientador: Prof. Rodrigo Magnabosco

PROJETO - J.A.C.A.(JATO D'ÁGUA PARA CORTE DE ALIMENTOS

O jato d'água tem sido utilizado mundialmente para o corte de diversos materiais como: metal, vidro, pedra, papel, borracha, etc. No Brasil, as aplicações são voltadas para o corte de metais, sendo utilizadas máquinas importadas. Na área alimentícia o uso ainda é restrito.

Atualmente, esta tecnologia está sendo utilizada no processamento de alimentos em razão da crescente demanda de refeições prontas e produtos em porções individuais, que resultam num maior número de operações de corte ainda na fase de produção.

O corte por jato d'água é um processo capaz de atingir alto grau de automatização, resultando em maior produtividade e versatilidade no ajuste para corte de diferentes produtos como: frangos, carnes, peixes, massas folhadas, alimentos congelados e doces em barras. Comparado com o método convencional possui vantagens como: menor risco de contaminação e menor perda de tempo com limpeza e manutenção de facas e serras.

Este projeto pretende desenvolver tecnologia nacional de equipamento para corte de alimentos por jato d'água através do dimensionamento de um sistema de bomba com intensificador de pressão capaz de atingir 4000bar, que conduz a água por um orifício de pequeno diâmetro, atingindo velocidade próxima de Mach 2.

Componentes:
Daniella A. Alves de Sousa
Danilo Colletta Guth
Filipe Canassa Venâncio
João Batista Bassani Canônico de Campos
Juliana Canônico de Araújo
Pedro Loiola de Oilveira Júnior

Professor Orientador: Prof. Álvaro Camargo do Prado

PROJETO - MEDICOS (MEDIDOR DINÂMICOS DE COMPACTAÇÃO DOS SOLOS)

Com a técnica do plantio cada vez mais disseminada, onde o emprego de maquinário pesado é largamente utilizado, o solo poderá atingir um estado de compactação inadequado, sendo necessário adequá-lo para o cultivo. A compactação do solo influencia diretamente no sucesso da germinação.

Na tentativa de determinar esse estado inadequado de compactação surgiram medidores baseados na resistência oferecida pelo solo à penetração vertical de uma haste, conhecidos comercialmente como penetrômetros.

Recentemente, técnicas que permitem a obtenção mais rápida desses valores em diversos pontos da plantação, começaram a ser desenvolvidas por pesquisadores e a medição contínua, utilizando uma haste instrumentada, foi a que mais se mostrou adequada. Foram encontraram

valores que se aproximam bastante dos tradicionalmente obtidos e conhecidos no meio agrícola.

O projeto MEDICOS tem como objetivo contribuir com o avanço da agricultura de precisão, através da evolução do equipamento existente, assumindo uma nova forma de medição do índice de cone.

Para que o nosso equipamento possa efetuar as medições, o cone, alocado numa estrutura principal em forma de cunha será responsável pelo contato com o solo e acionará uma célula de carga através de uma haste que deslizará por um furo guia, garantindo que haja apenas o seu deslocamento longitudinal. Esse sistema dispõe de uma vedação, impedindo a entrada do solo e possível interferência no equipamento.

As dimensões básicas do equipamento são: 150mm de distância entre os cones de penetração, sendo que o primeiro cone começará a medir 100mm abaixo da superfície e capacidade para coletar dados até 400mm de profundidade.

Este projeto visa à redução de custo e melhoria do sistema de lâminas, que vem sendo estudada por pesquisadores.

Componentes:
Adriano Rodrigues de Assis
Flávio Augusto Ferreira
João Paulo Buoro Perandini
Karla Lacotissi Ziroldo
Leandro Fratoni Ferreira Silva
Thaís de Moraes Spiandorello

Professor Orientador: Prof. Renato Marques de Barros

PROJETO - P-500

O Brasil não é auto-suficiente na produção de alimentos industrializados derivados da batata. Processamos apenas 10% da produção nacional e com isso, a importação de tais produtos encontra-se em torno de 250.000 toneladas por ano. As perspectivas do mercado, são de um crescimento de 25% ao ano no processamento da batata; portanto, fica clara a tendência de redução do consumo da batata *in natura* e o aumento do consumo dos produtos industrializados.

Os produtos em seu processamento passam por diversas etapas que ainda se encontram em desenvolvimento tecnológico, entre elas, algumas tem como função fazer uma massa de batata que será usada como subproduto de diversos outros produtos. O projeto tem como foco substituir as etapas de descascagem, corte e moagem. O objetivo é simplificar o processo substituindo até três equipamentos por apenas um que desenvolva as mesmas funções. O***P-500*** é um equipamento capaz de processar a batata cozida com casca, separando a casca da polpa. Seu principio vem da automatização dos espremedores manuais encontrados nos

nossos lares, utilizados em larga escala em todo o mundo. Com isso, obtemos uma massa que poderá ser utilizada em outros processos ou finalizada nessa forma, como purê.

Componentes:
João Vicente Pínola
Luciano D'Amico Abdo
Nilton Maia de Almeida
Rafael de Queiroz Campos
Samir Pinheiro Hernandez
Vitor Augusto Gandolphi

Professor Orientador: Prof. Carlos Donizetti de Oliveira

[VOLTAR]

18ª EXPOMECPLENA (23 DE JUNHO DE 2006)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

EMPRESAS PARTICIPANTES

GM
Maxi Rubber
BFTech Tecnologia Ambiental
Centroprojekt do Brasil S/A
DaimlerChrysler do Brasil Ltda.
Demag Cranes & Componentes Ltda.
EMBRAER – Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A. - Unidade Botucatú
Hatch do Brasil
Macro Extrusão de Alumínio
Mekal Ltda.
MWM INTERNATIONAL Motores
Nylok Ltda.
Pirelli Pneus S.A.
Plataforma Tecnologia Conservação de Pisos Ltda.
Prensas Schuler
TAM Táxi Aéreo Marilia Ltda.

PROJETO – BADGAS

O Projeto BadGas consiste na apresentação de uma fonte de energia alternativa para o consumo de uma pequena propriedade rural através da utilização de Biogás, oriundo do processo de digestão anaeróbia de resíduos sólidos orgânicos de origem animal e do próprio lixo orgânico presente nessas comunidades.

Dentro dessa idéia, projetamos um biodigestor de carregamento contínuo que possibilita uma produção diária de biogás, para podermos substituir o abastecimento de gás de cozinha e suprir a demanda de energia elétrica utilizada para aquecedores de água. Devemos salientar que a capacidade de nosso equipamento não substitui por completo toda a demanda de energia elétrica residencial presente na propriedade, mas consegue diminuir os custos de consumo de energia elétrica e de gás GLP.

Componentes:
José Renato Ciccone Campanari
Fabio Lima Alves

Diego Eduardo Faria Perez
Ricardo Tsuyoshi Suguihara

Professor Orientador: Prof. Msc. Álvaro Camargo Prado

PROJETO – ECM: USINAGEM ELETROQUÍMICA

Trata-se de uma máquina de usinagem eletroquímica para lapidação de superfícies que requerem alto controle de rugosidade. Como engrenagem é um elemento que requer bom acabamento na superfície de contato entre os dentes, o projeto será focado nesse aspecto. Seu princípio de funcionamento é por eletrólise. Por onde não existe contato entre a peça e a ferramenta, a remoção de material se dá pela transferência de partículas geradas pela diferença de potencial e por uma corrente elétrica em meio a uma solução eletrolitica.

Componentes:
Alex Sander dos Santos Doimo
Bruno Giovanni Martinelli
Fabricio Bernardo
Gabriel Bezamat Salomão
Gislaine Brescancini Fernandes
João Rodrigo de Alvarenga Ribeiro
Rodrigo Urich Mendes

Professor Orientador: Prof. Dr. Airton Nabarrete

PROJETO – PAC: PROJETO ALL CLEAR

A forma de armazenamento temporário do lixo em locais com grande circulação de pessoas, como por exemplo, shopping centers, praças de alimentação, locais de shows, refeitórios de indústrias, eventos esportivos, entre outras possibilidades, pode ser melhorada, pois a forma atual não visa à estética, à higiene e à logística de coleta.

Com o desenvolvimento do Projeto All Clear - PAC, pretendemos nacionalizar um produto similar norte-americano, conhecido como “Big Belly”, que consiste numa lixeira estacionária de pequeno porte, com um sistema de compactação.

O resíduo será compactado, ocupando com mais eficiência o espaço disponível para o armazenamento, o que conduz à diminuição do número de "recolhimentos" dos sacos, evitando sua circulação entre os usuários.

Componentes:
Danilo Schönherr Guerato
Francisco de Assis Drezza
Paulo Vieira Netto

Sílvio de Almeida Neto
Vinicius de Melo Arantes
Vinicius Galeni

Professor Orientador: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

PROJETO – PULTRUMAQ

O processo de pultrusão é destinado à produção de perfis de seção transversal que conjuga diversos tipos de materiais como fibras de vidro, carbono, aramida, naturais ou sintéticas com resinas termofixas ou termoplásticas. Este processo consiste na impregnação do "roving", – manta ou tecido – num reservatório que contém a resina. Em seguida, acontece uma pré-formação da peça. Já a conformação se dá num molde pré-aquecido. A peça então é tracionada e cortada no tamanho desejado. Este trabalho visa ao desenvolvimento da engenharia básica de uma máquina de pultrusão que possa ser construída pelo Centro Universitário da FEI de São Bernardo do Campo – SP. O pultrudado ganhou destaque nos últimos anos à medida que a indústria passou a exigir perfis estruturais mais leves e resistentes que não sofram corrosão. No Brasil, este setor tem apresentado crescimento, mas ainda existe deficiência dos equipamentos nacionais que cumpram com as funções descritas acima. Nosso projeto, portanto, visa a preencher esta lacuna desenvolvendo uma máquina de pultrusão de custo acessível e com tecnologia brasileira.

A máquina apresenta grandes vantagens tais como molde intercambiável, o que amplia a gama de seções que podem ser fabricadas e mesa de corte que translada em 2 eixos, permitindo que o corte do perfil seja feito sem que se interrompa o funcionamento do puxador.

Componentes:
Fabio Sussumu Matsui
Fernando Romagnoli Barbosa
Kleber Araújo Galdeano
Maurício Itiro Sakamoto
Patrick Ribeiro Diniz

Professor Orientador: Prof. Msc. Taylor Mac Intyer Fonseca Júnior

PROJETO STAND UP LIFE

Considerando o alto custo das cadeiras de rodas no país e as restrições funcionais dessas cadeiras, o projeto "Stand-Up Life" visa a minimizar umas destas limitações, modificando e adaptando uma cadeira de rodas nacional já existente.

A cadeira nacional motorizada, da marca FREEDOM, é a única nacional com sistema de levantamento, porém, devido à instalação de um relé de segurança, ela não translada com o

paciente na posição ereta. Isto deve-se à falta de estabilidade. A cadeira pode tombar, colocando em risco a segurança do usuário.

O objetivo do projeto é, portanto, garantir a estabilidade necessária à cadeira, quando translada com o usuário na posição ereta.

Componentes:
André Flynn de Castro
Cristiano Soares Fonseca
Eurico de Araujo Fernanades
Nathalie Neyret Goldstein
Ricardo Reinholz Botelho
Victor Boaretto Netto

Professor Orientador: Prof. Msc. Carlos Donizetti de Oliveira

[VOLTAR]

19ª EXPOMECPLENA (14 DE DEZEMBRO DE 2006)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

EMPRESAS PARTICIPANTES

GM
Maxi Rubber
BFTech Tecnologia Ambiental
Centroprojekt do Brasil S/A
DaimlerChrysler do Brasil Ltda.
Gates do Brasil Ind. Com. LTDA.
MTS Sistemas do Brasil LTDA.
Pirelli Pneus S.A.
Politron Indústria Nacional de Máquinas e Componentes Elétricos LTDA.
Prensas Schuler
SEBRAE-SP/IESBEC
TAM Táxi Aéreo Marilia Ltda.

PROJETO – TERMOSOLAR

O aumento da demanda mundial de energia mostra uma tendência de crescimento acentuado e contínuo de geração a partir de combustíveis fósseis, e um crescimento em menor escala na utilização de fontes renováveis de energia. Com o intuito de reverter essa situação em favor do meio ambiente, são feitos estudos e concedidos incentivos diversos para o uso e desenvolvimento de tecnologias envolvendo fontes de energia renovável.

A energia renovável é aquela que não consome definitivamente os recursos naturais. A energia solar, além de ser uma energia renovável, é também gratuita e considerada um tipo de energia limpa, pois na sua captação e uso não causa nenhum tipo de interferência no ambiente em que está sendo utilizada.

Nesta análise, vemos que a energia solar é muito vantajosa, e se mostra um campo promissor para investimentos na geração de energia. Atualmente, coletores solares são amplamente utilizados no âmbito doméstico e comercial, para aquecimento de água e geração de energia elétrica.

Dentre os coletores existentes, destacamos o coletor tipo concentrador parabólico, que tem a finalidade de convergir os raios solares em uma pequena área, atingindo temperaturas de até 800°C em seu foco. Este tipo de coletor precisa estar constantemente voltado para o sol a fim de obter o máximo aproveitamento da energia captada.

Atingindo consideráveis temperaturas, de forma rápida e gratuita, o concentrador parabólico

desperta interesse para geração de energia elétrica em pequena ou larga escala, através da produção de vapor d'água que alimenta pequenas turbinas, através de motor de ciclo Stirling que pode ser posicionado diretamente em seu foco ou, com o uso de células fotovoltaicas de alta performance.

Diante do panorama apresentado, o grupo TermoSolar, visando à obtenção de máxima eficiência na captação de energia solar, propõe um equipamento de baixo custo para fixação e automatização de posicionamento de um concentrador parabólico, com alta precisão, por meio mecânico otimizado e de fácil manutenção.

Componentes:
Felipe Garrido Volles
Felippe Cavalcante de Almeida Martins
Eduardo Welzl

Professor Orientador: Prof. Msc. Álvaro Camargo Prado

PROJETO – FEIMAT

Estruturas tubulares são amplamente utilizadas nas mais variadas aplicações, destacando-se os ramos da construção civil e indústria automotiva. A união dos tubos é feita com solda, sendo necessário um ajuste preciso para garantir uma boa precisão na montagem final da estrutura. No processo atual, pequenas empresas utilizam máquinas ou processos de alto custo e baixo rendimento.

O projeto FEIMAT visa à concepção e à construção de uma máquina de baixo custo de aquisição, de fácil manuseio e pequeno porte.

A máquina consiste de uma mesa cartesiana, com variação angular do tubo em relação ao eixo de simetria da ferramenta, possibilitando uma usinagem precisa com grande escala de variações.

Componentes:
Douglas Trento Fontanini
Fernando Frentzel Hacker
Gian Augusto Cevales
Lucas Antonio Perrucci
Tarik Hadura Orra
Tiago Romanzini Vasconcellos

Professor Orientador: Prof. Dr. Roberto Bortolussi

PROJETO - JOELHO MECÂNICO HIDRÁULICO

Este projeto refere-se ao desenvolvimento de um joelho mecânico hidráulico, com tecnologia nacional e capaz de proporcionar rotação na fase de apoio, estabilidade e conforto ao deficiente físico durante a marcha humana. Pretende-se um produto que ofereça confiabilidade e funcionalidade em nível moderado de atividade, no intuito de atender aqueles que precisam de joelho mecânico para se locomover, com menor custo em relação aos produtos existentes no mercado.

Deseja-se ainda disponibilizar um produto que ofereça segurança e confiança aos usuários no caminhar, aproximando-se ao máximo do movimento real de um joelho.
A importância do JoMec está centrada tanto na inclusão social de amputados, como na auto-suficiência e na melhoria da qualidade de vida e da auto-estima dessas pessoas.

Componentes:
Danilo Schönherr Guerato
Bruno Lemes Falson
Fernando Amaral Polastro
Klemer Santiago
Marcelo Roselli Marson
Rodrigo Muniz de Farias Cordeiro
Rogério Sancho Tashiro

Professor Orientador: Prof. Msc. Carlos Donizetti de Oliveira

PROJETO – ABSORÇÃO

O tema escolhido tem como objetivo reduzir o consumo de combustível em veículos com ar-condicionado e, conseqüentemente, diminuir as emissões dos gases de escape, que prejudicam o meio ambiente e os seres humanos. Com a redução de emissão de poluentes, haverá uma menor contribuição para o aumento do efeito estufa (aumento da temperatura global) e maior preservação das fontes energéticas, tais como petróleo, álcool e gás natural veicular (GNV).

Esse objetivo será atingido através da utilização de um sistema de ar-condicionado por absorção, pois o sistema de condicionamento atual utiliza um compressor que consome cerca de 10 % da potência dos motores dos automóveis.

O sistema de ar-condicionado por absorção é composto basicamente por uma bomba de baixa potência, quatro trocadores de calor (dois a mais que o sistema de ar-condicionado convencional), tubulações e válvulas. O fluido utilizado para a troca de calor será uma mistura de água com brometo de lítio.

Esse sistema será dimensionado para uma futura construção e aplicação automobilística.

Componentes:
Daniel Souza Dietz
Marcel Merlin dos Santos
Marco Antonio Bettini
Mauricio Tadeu Regonato Gomes
Rodrigo Souza Teixeira
Rui Medeiros Junior

Professor Orientador: Prof. Dr. Luiz Antonio Martins Negro Lopez

PROJETO - BAJAMÔMETRO

O MINIBAJA é um veículo desenvolvido por alunos de instituições de ensino de vários países, segundo normas estipuladas pela SAE (Society of Automotive Engineers), dentre as quais destaca-se a prescrição de que o seu motor deve operar com potência máxima de 10Hp e rotação máxima de 4000rpm.

Devido ao elevado custo dos equipamentos utilizados para tal verificação em motores de baixa potência, pretende-se, neste trabalho, apresentar o projeto, a especificação e o desenvolvimento de um dinamômetro com vistas à sua aplicação em motores do veículo MINIBAJA da FEI, a partir da utilização de componentes comercializados no mercado nacional. Para tanto, serão feitas abordagens sobre a composição do equipamento, seu dimensionamento, sua aplicação e avaliação de seu desempenho, a partir de referências bibliográficas e consultas a professores e profissionais dos setores da engenharia elétrica e mecânica.

Dessa maneira, pretende-se contribuir para futuros desenvolvimentos do motor do veículo-alvo, no que diz respeito à medição de sua potência nas condições impostas pelas normas, com menor custo e que ofereçam dados precisos e confiáveis.

Componentes:
André Marques Riviello
Arthur Salles Cunha Gaspari
Bruno Vinicius de Souza Santos
Henrique Pastrolin Bernardo
Marcela Schmalz de Bernardi
Raphael Vitulli Faria

Professor Orientador: Prof. .Msc. Arthur Tamasauskas

[VOLTAR]

20ª EXPOMECPLENA (13 DE JUNHO DE 2007)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

EMPRESAS PARTICIPANTES

Centro de Engenharia e Automação do Instituto de Agricultura de Campinas
Centroprojekt do Brasil S/A
CET - Companhia de Engenharia de Tráfego
DaimlerChrysler do Brasil Ltda.
Delphi Diesel System do Brasil LTDA.
Hayes Lemmerz Internacional INC.
Mekal LTDA.
Pirelli Pneus S.A.

PROJETO – SPIA

O Projeto SPIA consiste em desenvolver uma plataforma móvel automatizada para inspecionar externamente dutos a fim de encontrar defeitos que possam causar acidentes.
No Brasil existe uma extensa malha de gasodutos, oleodutos e tubulações industriais. As inspeções destes itens citados são de grande importância para evitar acidentes como vazamentos de fluidos devido a trincas e corrosão presentes em dutos.
O SPIA realiza ensaios não-destrutivos utilizando a técnica de fuga de campo magnético para a detecção de trincas e corrosão nas superfícies dos componentes a serem inspecionados. Sua plataforma tem como meio de locomoção esteiras e motores elétricos, tracionando de forma independente cada esteira, possibilitando o SPIA realizar mudanças de direção, mantendo velocidade constante e boa aderência. A fixação da plataforma ao duto é feita através dos mesmos magnetos que são utilizados para gerar o campo magnético necessário para a inspeção do material. O SPIA possui um sistema flexível em seu chassi que o torna capaz de vencer obstáculos durante o percurso e se ajustar a uma variada gama de diâmetros de tubulações a partir de 12 polegadas.

Componentes:
Alex Sandro Silvestre
Henrique Domingues Bosqueiro
Henrique Urakawa Mendes
Jorge Luiz Takeguma
Leandro Baptista
Sandro dos Santos Baccaro

Professor Orientador: Prof. Msc. Taylor Mac Intyer Fonseca Jr.

PROJETO - EAGLE DESIGN

O Projeto Eagle Design tem como objetivo o desenvolvimento da engenharia básica de um protótipo que utilize o “efeito solo”. Este efeito foi notado quando pássaros se aproximavam da superfície a baixas velocidades e mesmo sem o bater das asas continuavam em vôo, já que o fenômeno gera um bolsão de ar em alta pressão abaixo das asas mantendo assim a sua altura em relação à superfície. Quando em funcionamento proporciona redução do consumo de combustível, em relação a um avião e a um barco em mesma velocidade, já que se reduz a força de arrasto total. A concepção deste veículo já é realidade em outros países há muitos anos; no Brasil não se tem noticias desta tecnologia. A utilização de veículos deste tipo poderia colaborar com o sistema de transportes no Brasil já que a sua faixa de atuação não é hoje explorada. O estudo servirá de base para próximos grupos construírem e testarem o veículo, analisando seu desempenho e possibilidade de utilização pública.

Componentes:
Douglas Araújo Romão
Henrique de Castro Pedroso
Fernando Siqueira Bueno
Fernando Siqueira Marques
Paulo Henrique Ghiraldi Alves

Professor Orientador: Prof. Msc Arthur Tamasauskas
Professor Co-orientador: Prof. Dr. Luiz Antônio Negro Martins Lopez

PROJETO – LAMETRIC

O Projeto Lametric tem como objetivo o desenvolvimento de uma máquina capaz de realizar laminação assimétrica. Tal tecnologia trabalha com velocidades periféricas distintas entre os cilindros de laminação, causando assim o aparecimento de cisalhamento paralelo ao plano da chapa durante o processo. A concepção de tal equipamento já é realidade em outros países apenas para fins de pesquisa; no Brasil não se tem noticias desta tecnologia. Pesquisas apontam que o processo de laminação assimétrica gera uma melhor estampabilidade de chapas, ou seja, possibilita a formação de textura cristalográfica mais favorável à conformação de chapas além de proporcionar redução de perdas magnéticas em aços para fins elétricos. A construção de um tipo de máquina como essa para a utilização no Centro Universitário da FEI é de extrema importância para ampliar o potencial de estudos dos processos de laminação.

Componentes:
Gustavo Lunardi
Alécio Julio Silva
Juliano Martins
Carlos Eduardo Morgado
Jeizon Femando da Luz Okada

Professor Orientador: Prof. MsC. Carlos Donizetti de Oliveira
Professor Co-orientador: Prof. Dr. Rodrigo Magnabosco

PROJETO – IMPACC

O CURAUÁ é uma planta nativa da Amazônia pertencente à família das bromeliáceas. Seu fruto é semelhante a um abacaxi, porém num tamanho reduzido e não comestível. Suas folhas são longas, sem espinhos e sabe-se que a planta pode atingir até um metro e meio de altura.
Dentre as fibras naturais com potencial de aplicação destaca-se a fibra de curauá. Sua utilização é basicamente voltada para a indústria automobilística substituindo materiais sintéticos como a fibra de vidro, uma vez que possui menor densidade, boas propriedades mecânicas além de custo bem reduzido. Uma menor proporção da produção de fibra de curauá destina-se à construção civil, indústrias têxtil e de papel artesanal.

Para acompanhar o crescimento da demanda nacional e internacional da fibra, medidas de mecanização da colheita deveriam ser adotadas, por isso, o objetivo do PROJETO IMPACC foi desenvolver um implemento agrícola apropriado.

Localizado lateralmente, o implemento possui facas rotativas que realizam o corte da planta a uma altura aproximada de dez centímetros do solo. Esteiras transportadoras levam a planta à caixa de despejo localizada a uma altura mais elevada, onde, por gravidade, cai numa rampa e é armazenada na carreta que está engatada na parte traseira do trator. Tanto o mecanismo de corte quanto o de transporte são acionados hidraulicamente.

Uma característica fundamental do implemento é sua versatilidade, pois foi projetado tornando possível a acoplagem de até quatro unidades de corte, transporte e despejo, simultaneamente. Desta forma, será possível colher até quatro linhas de curauá por passada do trator, ou seja, a intensidade de seu uso irá depender das necessidades do produtor.

Componentes:
Grazieli Cristiane de Souza
Rafael Castanho Barros
Simone Bobrow
Vítor Coelho Fernandes

Professor Orientador: Prof. Msc. Carlos Rodrigues dos Santos Neto

[VOLTAR]

21ª EXPOMECPLENA (12 DE DEZEMBRO DE 2007)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

EMPRESAS PARTICIPANTES

Bardella
SEW
Mitutoyo
NSK
Cummins
Maxi Rubber
Alstom Brasil
BFTECH Tecnologia Ambiental Ltda.
CET - Companhia de Engenharia de Tráfego
DaimlerChrysler do Brasil Ltda.
Demag Cranes & Components Ltda.
Ecosan Equipamentos para Saneamento Ltda.
Gates do Brasil Ind. e Com. Ltda.
Spraying Systems do Brasil Ltda.
Transportadora Itapemirim S/A
USP - Universidade de São Paulo

PROJETO – OPEMS

O aço é uma matéria-prima que está presente em nosso cotidiano. A sua utilização é indispensável em diversos projetos de engenharia devido às elevadas propriedades mecânicas que apresenta.

Portanto, para garantir a qualidade da fabricação dessa matéria-prima, o monitoramento de suas especificações durante o processo, é fator preponderante.

O nosso objetivo é a concepção e detalhamento de um espectrômetro de emissão óptica, visando à análise da composição química para seleção dos tipos de aços.

Componentes:
Edgard Nicoletti Sene
Eduardo Egidio Seabra
Ewerton Bezerra Francisco da Silva
Flávio Aparecido Cunha
Marcelo Veiga Kezam Gabriel
Paulo Henrique Placido Franco
Vinícius de Paula Rubio

Professor Orientador: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas
Professor Co-orientador: Prof.ª Dr.ª Marciley Aparecida Guazzelli Silveira

PROJETO – CRISTALLO

O projeto Cristallo tem como objetivo o estudo e análise de um processo para obtenção de microesferas de vidro. As microesferas podem ser obtidas a partir de partículas de vidro reutilizado, previamente trituradas, através da queima de gases que provocam o aumento da temperatura e permitem a mudança de sua forma. Essa mudança ocorre porque, com o calor fornecido o vidro tende a assumir o formato esférico de equilíbrio. Microesferas de vidro podem ser aplicadas como carga para polímeros e jateamento de matrizes de forjamento para ganho de resistência mecânica ou, em tintas, com intuito de torná-las reflexíveis, a fim de serem aplicadas na sinalização de vias públicas. Estas microesferas são necessariamente transparentes para garantir suas propriedades ópticas.

No projeto Cristallo, o processo desenvolvido fará o vidro entrar em contato direto com a chama, sendo alimentado em movimento dentro de uma câmara principal em sua região central, denominada zona de chama, visando assim maximizar o aproveitamento da energia envolvida no processo. Após entrar em contato com a chama, o vidro passa á região periférica da câmara, chamada zona de têmpera, onde sua temperatura é bruscamente reduzida e o vidro assim solidifica-se já tendo assumido o formato esférico. A análise eficaz do processo e a aplicação de novas soluções, capazes de torná-lo ecologicamente mais eficiente, é a aspiração final do projeto Cristallo.

Componentes:
Daniel de Cesare Varga
Diego Melo Silvestrini
Jefferson Carvalho Magalhães
Murilo Carmelo Satolo Marques
Rafael Vieira Lamy

Professor Orientador: Prof. Msc. Taylor Mac Intyer Fonseca Jr

PROJETO - PODI (PRÓTESE DE ÓRTESE DINÂMICA)

O Projeto Lametric tem como objetivo o desenvolvimento de uma máquina capaz de realizar laminação assimétrica. Tal tecnologia trabalha com velocidades periféricas distintas entre os cilindros de laminação, causando assim o aparecimento de cisalhamento paralelo ao plano da chapa durante o processo. A concepção de tal equipamento já é realidade em outros países apenas para fins de pesquisa; no Brasil não se tem noticias desta tecnologia. Pesquisas apontam que o processo de laminação assimétrica gera uma melhor estampabilidade de chapas, ou seja, possibilita a formação de textura cristalográfica mais favorável à conformação de chapas além de proporcionar redução de perdas magnéticas em aços para fins elétricos. A construção de um tipo de máquina como essa para a utilização no Centro Universitário da FEI é

de extrema importância para ampliar o potencial de estudos dos processos de laminação. Equipado de atuadores e sensores, é o PODI que realiza o esforço para a pessoa, suprindo sua incapacidade muscular.

Os usuários do PODI terão benefícios como redução da formação de escaras, que são feridas causadas pelo prejuízo da circulação sanguínea por falta de movimentação, minimização de dores na coluna e até a prevenção de inflamações como bursite.

Componentes:
Adriana Tiemi Tawaraya Tominaga
Fábio Henrique Rossi
Fábio Ratto Barbetta
Henrique Tardelli Robles
Jonas Vilas Bôas
Leandro Gonçalves Aguiar
Natália Cristina Figueirôa
Thomás Francisco Takeuchi Oliveira

Professor Orientador: Prof. Msc. Carlos Donizetti de Oliveira

PROJETO GATOR CRUSHER

O Projeto Gator Crusher consiste em desenvolver uma máquina britadora de resíduos de construção e demolição, que possa ser transportada sobre uma carreta. Visa atender pequenos e médios geradores de resíduos, que nem sempre contam com sistemas de apoio à reciclagem.

Com o reaproveitamento dos resíduos, além de minimizar os custos com transporte, destinação e matéria-prima, a máquina contribuirá com a preservação do meio ambiente, diminuindo a exploração dos recursos naturais, cada vez mais escassos e evitando o descarte incorreto dos resíduos.

A proposta do grupo tem a expectativa de proporcionar uma contribuição técnica e social que incentive o reaproveitamento do material com qualidade, segurança e responsabilidade.

Componentes:
Alexandre de Faria Moreira da Silva
Amauri Américo Braz
Bruno Martini Sircilli
Carlos Eduardo G. Grippa
Fabio Barboza
Marcos Servilla
Pedro Henrique Lopes de Moraes
Victor Martinelli

Professor Orientador: Prof. Msc. Carlos Donizetti de Oliveira

PROJETO – ECOVAP

O projeto Ecovap tem como objetivo desenvolver uma tecnologia na área térmica que, aplicada a uma destilaria convencional de álcool etílico hidratado, aumente a conservação de energia do sistema, resultando na diminuição do consumo específico de vapor na destilação deste produto. Para isso, desenvolvemos uma tecnologia e incluímos alguns equipamentos na destilaria para atingir o objetivo da economia de vapor.

Pesquisamos soluções que, aplicadas à destilaria, não alteram os parâmetros do processo definidos pelo fabricante do Sistema, tais como: pressão, temperatura e concentração alcoólica das correntes.

Encontramos três tecnologias e analisamos a aplicação delas a uma destilaria da Usina Colombo S/A, de capacidade máxima de 600.000 litros de álcool por dia.

Após a realização do balanço de massa e energia do sistema convencional e do sistema melhorado, conseguimos ter parâmetros para selecionar, através de critérios prestabelecidos, a tecnologia que melhor se adequa ao estudo realizado.

Com os cálculos reais da tecnologia escolhida, selecionamos os equipamentos, tubulações, válvulas, além de criar e modelar todas as linhas de ligação necessaries, sem esquecer a Viabilidade econômica.

Componentes:
Adriano Oliveira Mazetto
Bruno Blauth
Bruno Giordano
Eloy Rodrigo Colombo
Levi Oswaldo Martins
Marcelo Cordaro Barreiro
Paulo Eduardo Bordini
Willian Dinarti Vitoriano

Professor Orientador: Prof. Msc. Carlos Donizetti de Oliveira

PROJETO – DYNAPOWER

O objetivo do projeto é construir um dinamômetro de bancada de baixo custo e de alta confiabilidade, com capacidade para realizar ensaios de motores a combustão interna de pequeno porte, com até 11 kW de potência, obtendo assim suas curvas características.

O Dynapower é voltado para a realização de ensaios nos motores utilizados pelos carros da competição Minibaja, projeto é organizado pela SAE (Society of Automotive Engineers). Com este dinamômetro, surgirá uma nova vantagem nesta acirrada competição, dando assim continuidade à trajetória campeã desta equipe já altamente conceituada. Este projeto é uma continuação do projeto básico desenvolvido em 2006 aqui na FEI, o Projeto Bajamômetro.

Componentes:
Alberto Borges
Fabio Guerra Gabriel Pinsetta
Ismar Samuel Katz
Lucas O. Rando
Marcelo Inácio Vieira

Professor Orientador: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas
Professor Co-orientador: Prof. Dr. Roberto Bortolussi

PROJETO – TGA

Com a redução das reservas de combustíveis fósseis, pesquisas sobre formas de obtenção de energia são de extrema necessidade. Com isso, a diversificação das pesquisas para obtenção e aperfeiçoamento dos atuais geradores de energia precisa melhorar a cada dia. Visando aperfeiçoar o conhecimento dos alunos, ferramentas de análise e testes precisam ser desenvolvidas para a nova situação energética mundial.

No Brasil, o uso do álcool tem fins estratégicos, pois possuímos tecnologia desde a matéria-prima, cultivo da cana-de-açúcar, até sua transformação.

Buscando melhorias para essas situações, desenvolvemos o Projeto TGA (Turbogerador a Álcool), que consiste em uma bancada representativa do funcionamento de uma usina térmica. Com isso, temos material para aperfeiçoar os equipamentos existentes e complementar, na prática, o ensino de matérias relacionadas à Energética. A concepção do sistema é feita em função do uso de um turbocompressor automotivo que será adaptado com intuito de gerar energia elétrica, fundamentado no ciclo Brayton. Para tanto, serão necessários o projeto e a adaptação de elementos mecânicos e elétricos, tais como, uma câmara de combustão, um redutor e um motor elétrico que terão projetos singulares.

Componentes:
Bruno Gustavo Lopes da Silva
Diego de Araujo Moura Gouveia
Emiliana Poddis dos Santos
Flávio Andreatta de Souza
Henrique Budacs
Renata Midori Imaoka
Thiago Gustavo Mendes Gutierrez
Vinícius Porto Sobrinho

Professor Orientador: Prof. Dr. Luiz Antônio Negro Martin Lopez

PROJETO - M-CAP

A motivação do projeto visa ao crescimento de consumo futuro de biodiesel, que tem como um dos produtos para sua geração, a semente da mamona. Desta forma, o projeto M-CAP objetiva o estudo de um implemento agrícola que possibilite a colheita da mamona de forma mecanizada, bem como a separação dos produtos como folhas, galhos e afins que não interessam ao produtor, e a entrega direta da matéria-prima aos responsáveis pela extração do óleo.

O projeto se destina a atender os médios e pequenos produtores, a fim de propiciar a eles maior competitividade.

O sistema será acoplado a um trator de forma a não haver grandes alterações em sua concepção original e, também, assegurar a liberdade de executar todas as operações jdescritas.

Espera-se então através de um sistema de colheita, atender um novo mercado em ascensão.

Componentes:
Brian Juan Auza Tarquino
Cezar Henrique Paro
Deusdante Alves Rosa
Euclides Facchini Neto
Felipe Costa Fioravanti
Rodrigo Suraci Picchiotti

Professor Orientador: Prof. Msc. Carlos Rodrigues

[VOLTAR]

22ª EXPOMECPLENA (12 DE JUNHO DE 2008)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

PROJETO – PULTRUFEI

O processo de pultrusão caracteriza-se por produzir perfis compósitos de seção transversal constante, utilizando como matéria-prima fibras de vidro, carbono ou aramida em uma matriz de resina termofixa. O processo consiste em tracionar o roving, manta ou tecido por um sistema de impregnação de resina. Então, o material é pré-conformado. Em um molde aquecido, a cura da resina é propiciada consolidando a geometria da seção transversal do perfil. O perfil pode então ser cortado no comprimento desejado. Este trabalho visa desenvolver a engenharia básica de uma máquina de pultrusão que produza um perfil de seção transversal quadrada e vazada, para, por exemplo, elaborar as bases estruturais de torres de resfriamento. A menor densidade do material pultrudado, em comparação ao aço, permite maior facilidade na montagem de estruturas e caracteriza-se por possuir um maior valor de resistência à corrosão, não necessitando de possíveis proteções superficiais. O desenvolvimento da máquina de pultrusão engloba o estudo do lay-out da alocação das matérias-primas necessárias ao processo, o que conduz a um sistema de impregnação de resina eficaz e constante das fibras.

O estudo termodinâmico do comportamento do material e da qualidade da cura da resina ao longo do molde, utiliza o método dos volumes finitos. Um sistema de corte automático do perfil translada em dois eixos, para que não haja necessidade de interromper a continuidade do processo.

Componentes:
Daniel Perussi Pugliese
Felipe Kulig Branco
Henry Wilson Pohling Máximo
Júlio Araújo Júnior
José Lincoln Monari Meza
Sandro Guilherme Solosando

Professor Orientador: Prof. Msc. Taylor Mac Inyer Fonseca

PROJETO - S.P.A

O projeto S.P.A. (Sistema de Purificação de Água), consiste em um processo de dessalinização de água do mar por Osmose Reversa, com a finalidade de substituir ou complementar o abastecimento regular de água em instalações litorâneas de consumo mais significativo, como hotéis, indústrias, pousadas, etc.

Devido à crescente preocupação com a disponibilidade mundial de água potável, vem aumentando o número de campanhas de conscientização em relação ao seu uso racional. Apenas 0,007% de toda a água do planeta é apropriada para o consumo e esse problema tende a piorar com o crescimento populacional, uso irracional e poluição das fontes naturais. O grupo optou pela dessalinização pelo fato de 97% da água do planeta estar localizada nos mares e oceanos.

Componentes:
Adriano Mitsuro Mendes Yoshida
Douglas dos Santos Grecco
Márcio Leopoldi Júnior
Maurício Gobet Uzun
Rodrigo Gomes Telli
Thiago Alexandre Gandolphi

Professor Orientador: Prof. Msc. Carlos Donizetti de Oliveira

[VOLTAR]

23ª EXPOMECPLENA (17 DE DEZEMBRO DE 2008)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

PROJETO – TIJOLEGO

Devido à grande desigualdade social e à necessidade de moradias próprias para toda população do nosso país, o projeto Tijolego, visa atender um público carente, através de máquinas de baixo custo para fabricação de tijolos, que facilitem as construções em mutirão.
Com dispositivos manuais e práticos, a máquina produz tijolos de solo-cimento, um material que é constituído de uma mistura de terra, água e um acréscimo de cimento.

As vantagens do solo-cimento como material de construção são diversas como, por exemplo, o baixo custo e ter ótimas propriedades de isolamento térmico e acústico. Outro fator fundamental é que dispensa o processo de queima do produto, evitando custos de fornos e beneficiando o meio ambiente, pois muitas olarias utilizam a queima de lenha nesta etapa de produção.

As dimensões da máquina são otimizadas para facilitar a locomoção a condução ao próprio canteiro da obra, onde produzirá os tijolos necessários sem custos de transporte.

O tijolo confeccionado tem dois furos internos e verticais para passagem de vigas e tubulações hidráulicas. O produto também apresenta rasgos externos horizontais e verticais, para a possibilitar a passagem de conduites nas paredes, sem a necessidade da quebra dos tijolos mais facilidade para executar serviços de manutenção. Com isto, haverá uma redução do tempo das construções e facilitará serviços de manutenção que poderão ocorrer futuramente.

Componentes:
Alessandro Papini
André Freitas
Breno Ditura
Leonardo Barban
Leonardo Tigano
Rafael Basílio

Professor Orientador: Prof. Msc. Taylor Mac Intyer Fonseca

PROJETO - CROSS FORCE

A grande maioria dos testes realiza-se em máquinas com um eixo de atuação, que simulam a tração / compressão dos corpos-de-prova em uma direção (geralmente na vertical). Com isto, os resultados obtidos não são muito precisos, e impossibilita-se o avanço no desenvolvimento

de novos materiais para a indústria (aeronáutica e automobilística, por exemplo), que visa sempre ao aumento no rendimento proveniente da redução de peso e diminuição de custo.

No Brasil não existe nenhum fabricante de máquinas de ensaio biaxial, portanto, o projeto visa atender esta demanda no meio produtivo / científico. Grande parte da bibliografia de engenharia de materiais, utiliza-se de gráficos construídos com base em dados obtidos a partir de ensaios uniaxiais. No caso dos polímeros, por serem materiais desbalanceados, existe uma diferença entre as tensões de tração e compressão; sendo assim muitos critérios podem ser adotados, porém por falta de dados experimentais não se pode comprovar qual o mais adequado, ou, se cada um exemplifica o que de fato ocorre com os diversos materiais.

A idéia é projetar uma máquina que permita o ensaio do corpo-de-prova em dois eixos e comprove os critérios a partir dos dados obtidos experimentalmente.

Componentes:
Bruno Augusto Taissun
Bruno Sanches Bordinhon
Manuel Alejandro Acuña Vasquez
Marcel Virgilio Lopes
Rafael Ogawa Cavalcanti
Raphael Florido Neto

Professor Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Magnabosco

PROJETO – LIZARD

Sabe-se que o trabalho final de curso (TFC) se caracteriza por ser um exercício de pesquisa, criação e avaliação, visando à aplicação prática dos conhecimentos adquiridos na graduação. Sendo assim, através de estudos e visitas, verificamos que o Brasil é um país com grande característica de exploração dos seus recursos naturais, porém por ser um país com vasta área territorial e uma distribuição topográfica muito diversificada, aliados com as diferentes características climáticas de cada região, se faz necessário um sistema tracional que seja adequado a tais necessidades. Com base nessas informações, o grupo lizard propõe a elaboração de um sistema tracional retrátil (esteira de borracha) que, adaptado em tratores de pequeno porte, alcance o seu principal objetivo, (gerar tração), minimizando assim problemas encontrados na área agrícola como: compactação do solo, falta de mobilidade, desvio de trajetória, movimentação em terrenos com grandes declividades.

Componentes:
Felipe Sanches Dias
Kleber Correa
Rodolpho Coletti Leite
Vinicius Gomes de Souza

Professor Orientador: Prof. Msc. Carlos Rodrigues Santos Neto

[VOLTAR]

24ª EXPOMECPLENA (17 DE JUNHO DE 2009)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

PROJETO – ADRENALINA

O projeto Adrenalina sugere um novo conceito de Montanha Russa, que valoriza a prática de um esporte de aventura, conhecido como tirolesa aliada à aplicação de bases científicas e tecnológicas no ramo de entretenimento em parques de diversões.

A prática da tirolesa utiliza amarrações na região da cintura do usuário ligadas a um cabo de aço, fixado com determinado desnível, permitindo os seguintes movimentos: pendular em relação ao cabo de aço e rotacional em torno do ponto de fixação do praticante.

Optamos pelo modelo de montanha russa invertida, por utilizar cadeiras ao invés de carrinhos, o que permite diferentes tipos de movimentos do dispositivo móvel, assemelhando-se à configuração de uma tirolesa, e possibilitando diversos graus de liberdade.

O projeto Adrenalina prevê uma grande interação com a sociedade de forma segura e emocionante, fazendo uso de elementos rígidos e de articulação, permitindo, de forma controlada, a simulação de movimentos livres, gerando inúmeras possíveis combinações.

O projeto Adrenalina inova no ramo de montanhas russas devido à possibilidade de o próprio usuário escolher, por meio de uma botoeira, quantos e quais movimentos serão executados durante a sua viagem.

Chegando finalmente ao desenvolvimento de um "super brinquedo" capaz de permitir que cada usuário, de acordo com que desejar, controle a intensidade de ADRENALINA.

Componentes:
Fabio Moreira Castanho
Filipe Novacoski
Luigi Cassab Filippozzi
Rogério Higashizima

Professor Orientador: Prof. Msc. Taylor Mac Intyer Fonseca
Professor Co-orientador: Prof. Dr. Gustavo H. B. Donatto

PROJETO - GIRO P.RA.C

O Giro P.Ra.C., Girocóptero Pulverizador Rádio Controlado é um projeto que se baseia na carência de um veículo aéreo de pulverização de baixo custo que atenda às necessidades de pequenos produtores rurais e cooperativas agrícolas, diminuindo assim o contato direto do

trabalhador com o agrotóxico. Concomitantemente, este abrange as áreas onde veículos de sistema auto – propelido têm dificuldade em operar, são elas, terrenos altamente declivosos e encharcados, além de reduzir os efeitos da compactação do solo. Outra função, não menos importante, é o Sistema de Mapeamento da Produção, atendendo pontos críticos, minimizando assim a quantidade de insumo a ser depositado.

Esta aeronave voa empregando uma asa rotativa (rotor), que funciona sem acionamento por máquina motriz, girando pelo princípio de auto-rotação. Estes fatores influenciam para que ocorra uma alta manobrabilidade, além de obtermos uma excelente autonomia, tendo com isso uma grande capacidade de carga, considerando suas dimensões reduzidas quando comparada aos usuais veículos de pulverização aérea existentes no mercado nacional.

Analisando o exposto até o momento, o grupo optou por desenvolver uma aeronave não-tripulada, de baixo custo de aquisição, operação e manutenção e que atenda às cooperativas dos pequenos produtores rurais, integrando diversas funções: pulverização, irrigação e monitoramento de produção.

Componentes:
Bruno Daca Cacace
Danilo Guerra Cardoso
Klaus Starck
Leonardo Corral Guisso
Rodrigo Zaramella

Professor Orientador: Prof. Msc. Carlos Rodrigues dos Santos Neto

PROJETO – TAMANDUÁ

O acúmulo de lixo torna-se um problema maior na medida em que interfere no ambiente, contribuindo na produção de odor desagradável, aspecto visual degradante, servindo como foco de atração de animais transmissores de doenças, tais como ratos e insetos. Também podemos citar o fato da obstrução da rede de esgoto, contribuindo para o caos urbano.

O objetivo do projeto Tamanduá é promover o incremento da coleta de lixo, por meio de uma máquina de limpeza eficiente, destinada a locais como shoppings, indústrias, escolas, praças e estacionamentos.

O princípio básico de funcionamento baseia-se em um dispositivo de sucção de custo acessível, fácil operação e manutenção.

O projeto foi desenvolvido utilizando-se componentes disponíveis no mercado nacional, tais como: triciclo adaptado, aspirador, dutos flexíveis, dutos rígidos, elementos de fixação, etc.

Componentes:
Carlos Augusto Pereira Ribeiro
Julio Cesar de Freitas Carvalho

Rafael Alexandre Fischer
Valter Martinho Costa Bravo

Professor Orientador: Prof. Msc. Carlos Donizetti de Oliveira

[VOLTAR]

25ª EXPOMECPLENA (16 DE DEZEMBRO DE 2009)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

PROJETO - CENTRIFUGAL WHELL MACHINE - SHOT PEENING BRASIL

O Shot Peening é um processo de conformação a frio pelo qual se introduz tensões residuais compressivas em superfícies metálicas exercidas pelo impacto de micro esferas de metal (granalha) lançadas em alta velocidade na superfície da peça. O principal objetivo desse processo é aumentar a resistência da peça à fadiga.

Os principais campos de aplicação do processo de shot peening são as indústrias aeronáuticas e automobilísticas, pois ambas necessitam de componentes que tenham alta durabilidade.

Os três principais mecanismos de lançamento de granalha são através de ar comprimido, laser e força centrífuga (turbina). A máquina de ar comprimido tem maior aplicação em peças pequenas e com detalhes, a máquina a laser em operações especiais devido ao alto custo e a máquina de força centrífuga tem maior aplicação em peças grandes e de geometria simples.

Nosso objetivo então, é projetar uma máquina com lançamento de granalhas por força centrífuga, focada no tratamento de lâminas de feixe de mola e com o diferencial de melhorar o processo, ou seja, aumentar a vida útil das lâminas a partir da otimização das tensões residuais.

Componentes:
Alexandre Henrique de Castro
Allan Von Freitas
Felipe Baptista Lopes
Felipe Nogueira Moreno
Hans Gunnar Westerstahl Oliveira
Murilo da Rocha Cardim
Rafael Bisson Welter

Professor Orientador: Prof. Msc. Carlos Donizetti de Oliveira

PROJETO - DILLO MTBM (MICROTUNNELING BORING MACHINE)

A partir da relação entre expansão das cidades e o aumento da demanda por energia e a dinamização das tecnologias para serviços em rede, a passagem de dutos e tubulações subterrâneas torna-se necessária para diversos tipos de aplicações. Os métodos de escavação aplicados para este propósito por muitas vezes geram transtornos principalmente se considerado o cenário urbano, onde a interdição das vias de tráfego e calçadas quebradas são

alguns dos problemas comumente encontrados em obras que requerem este tipo de infraestrutura.

Uma possível solução para este problema seria um mecanismo de escavação não destrutivo que fizesse este trabalho sem a necessidade de abertura de uma vala durante toda a extensão do piso sob o qual passará a instalação. O projeto Dillo é uma máquina conhecida como "microtunneling boring machine" (MTBM), ou seja, uma máquina de escavação para túneis de pequeno diâmetro. O Dillo permite que tanto a escavação como a instalação da tubulação sejam executadas sem grandes alterações na superfície, permitindo que carros e pessoas continuem trafegando em uma avenida ou que uma empresa continue trabalhando em um local acima de onde está sendo escavado o túnel.

O projeto Dillo utiliza um dispositivo de pipe-jacking, no qual segmentos de tubos são anexados e impulsionados por um macaco hidráulico, o que proporciona o avanço da cabeça de corte juntamente com a passagem da nova tubulação. O controle é feito de forma remota, assim como os resíduos da escavação são retirados e devidamente alocados por meio de bombeamento.

A capacidade de escavação a várias profundidades sem trazer transtornos e possíveis prejuízos na superfície fazem do Dillo uma excelente opção para passagem de tubulações subterrâneas para várias aplicações, como distribuição de derivados de petróleo e gás, instalações industriais, substituição de tubulações, entre outras.

Componentes:
Armando Davantel Boscardin
Bruno Alves Pereira
Daniel Campanini Rubio
Douglas Gama da Silva
Felipe Hajime Ohira
João Gabriel Z. S. Camargo
Luís Fernando S. Erbetta
Robson Pasculi Fontana

Professor Orientador: Prof. Alberto Vieira Júnior

PROJETO - MECCARE - DISPOSITIVO DE RETIRADA DE MATERIAL PARA BIÓPSIA ÓSSEA

Mesmo com as pesquisas e os adventos da tecnologia na bioengenharia, constata-se a utilização de furadeiras domésticas em procedimentos cirúrgicos. Entretanto este equipamento elétrico é proibido para uso na área médica pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, por meio do Alerta 939.

Atualmente tem-se verificado uma forte demanda no que diz respeito à pesquisa na área de biópsia e diagnósticos médicos. A fim de se obter dispositivos mais práticos e de baixo custo, a medicina vem recorrendo aos estudos da bioengenharia em busca de soluções que visam à melhoria nos procedimentos cirúrgicos e uma recuperação mais eficaz dos pacientes.

O objetivo do grupo é desenvolver uma ferramenta rotativa alimentada por cabos elétricos e bateria, que promova o giro de uma trefina e possibilite a captação de uma amostra do tecido ósseo, adequado aos procedimentos necessários para o diagnóstico patológico.

Componentes:
André Luiz de Souza Ciasca
André Viviani Kawakami
Francisco Pompeo Neto
Henrique Sonja Pereira Penha
Isabelle de Lis Canova
Márcio Henrique Pereira
Sérgio Carminatti Brufatto

Professor Orientador: Prof. Msc. Carlos Rodrigues Santos Neto

PROJETO – OTTOTO

No mundo moderno tornou-se imprescindível a tecnologia dos motores de combustão interna. Tente imaginar como seria o dia-a-dia das pessoas sem os motores de combustão e suas diversas aplicações. Criamos uma total dependência a um mundo mecânico. Neste contexto o motor é algo fundamental para o desenvolvimento da sociedade.

Buscando unir todo o conhecimento obtido durante o curso de graduação em Engenharia Mecânica Plena a um projeto prático, estudou-se algumas possibilidades e dentre elas foi escolhido o desenvolvimento de um motor de combustão interna de pequenas dimensões a 2 tempos.

Explorando mais a fundo as possibilidades deste tipo de motor, verificou-se a grande aplicação destes na seção de modelismo (aeromodelismo), sendo que a tecnologia desta categoria é altamente desenvolvida em países como o Japão, Itália e Taiwan.

O motor para aeromodelismo vai totalmente de encontro com o objetivo inicial do grupo que é iniciar um núcleo de pesquisa dentro da FEI para estudar motores de combustão interna e preencher uma lacuna dentro dos principais centros universitários do país. O grupo pretende não só dimensionar e confeccionar um motor, mas viabilizar a expansão do estudo no futuro.

Componentes:
Adams Anacleto Rosa
Brunno Telles Ferreira
Fellippe Avarino Alves
Julia Ganymedes Pinhanez
Karina Helena Bernades do Nascimento

Nelson Romero
Rafael Sanchez Henrique
Sullivan de Souza Dantas

Professor Orientador: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

PROJETO - OVERTRACK SIMULADOR DE DINÂMICA VEICULAR

O objetivo foi projetar um sistema de acionamento e controle com o intuito de simular a dinâmica da suspensão de veículos das categorias Formula SAE e Mini Baja. O conceito poderá ser utilizado também para ajudar na didática de disciplinas da Mecânica Automobilística (cursos de graduação, pós-graduação e mestrado) no Centro Universitário FEI. O dispositivo proporcionará uma análise detalhada das freqüências naturais da suspensão podendo observar a ocorrência de ressonância além de avaliar o contato das rodas com o solo.

A idéia do projeto é suprir a necessidade de um sistema semelhante encontrado em universidades do exterior com um custo mais acessível mantendo os mesmo parâmetros de análise. No Brasil estes mecanismos são restritos as grandes montadoras de veículos e com tecnologias desenvolvidas no exterior.

Componentes:
Pedro Grande Barau
Victor Hugo Verrillo Simone
Allan Nunes de Oliveira Nalim
Bruno Marine Schunck
Jean Tavares Horcaio
Renato Andreassa
Roberto Fontana
Wagner Henrique Carbonera

Professor Orientador: Prof. Dr. Gustavo Donato

PROJETO – VEP

O objetivo deste trabalho é projetar a engenharia básica de um vaso sanitário que utiliza como matéria prima o PET reciclado, visando a sustentabilidade e proteção ao meio ambiente. O vaso sanitário terá caixa acoplada com controle de vazão para possibilitar a escolha entre meia vazão e vazão total, visando a economia de água. O VEP será projetado em partes que serão encaixados por interferência.

Do PET reciclado serão levantados suas propriedades mecânicas e um estudo sobre ataques químicos e biológicos visando o aprimoramento de suas propriedades mecânicas e químicas, de forma a utilizar sua aplicação.

O VEP inovará o mercado de vasos sanitários atendendo a questão ambiental tanto no aspecto de reciclagem de materiais quanto na questão de economia de água.

Componentes:
Bruno Claudio
Bruno M.A.C. Barbosa
Douglas de Morais Malia
Fabio Seiti Makino
Gabriel Bueno de Oliveira
Luiz Gustavo Balzan
Marcelo Moreira Smith
Raffael Sueza Raffa

Professor Orientador: Prof. Msc. Taylor Mac Intyer Fonseca Jr.

[VOLTAR]

26ª EXPOMECPLENA (16 DE JUNHO DE 2010)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

PROJETO – ECOLINE

O projeto ECOLINE, sugere um novo conceito em máquinas de secar roupa, tornando-as mais econômicas e mais viáveis para uma sociedade moderna, onde a economia de energia é determinada por visão sistêmica.

A máquina de secar roupa comumente encontrada na sociedade brasileira tem um grande consumo energético. Com o projeto ECOLINE, pretendemos diminuir consideravelmente o consumo de energia da máquina “tradicional” (que funciona com aquecimento por resistência elétrica), ou seja, tornando mais viável a utilização deste equipamento nos lares brasileiros.

Outro fator importante desta nova tecnologia é a possibilidade de secar roupa em ambientes úmidos, sem aquecer demasiadamente o tecido.

O projeto se baseia em retirar a umidade do ar antes do aquecimento. O ar com menos umidade necessita de uma menor temperatura para gerar as mesmas características de secagem. Através de uma menor temperatura de secagem danifica-se menos o tecido, conservando melhor as peças do vestuário.

Componentes:
Andréa Padilha Ortiz
Anderson Wang
Daniel Moreno Silva
Felipe Amaral Gerez
Igor Angéloco Zanghetin
Oswaldo Henrique Neto
Pedro Henrique Martins Hoffmann
Pedro Ibrahim Ribas dos Santos
Rafael Yudi Caetano
Vinícius Tiengo Marono

Professor Orientador: Prof. Dr. Paulo Mello

PROJETO - H2O CUTTING

O projeto H2O cutting tem como objetivo desenvolver uma máquina de corte a jato d’água, que se encaixe no mercado brasileiro tanto no setor industrial quanto em instituições de ensino, para isto um dos nossos principais objetivos é baixar o custo do produto e a nacionalização.

Hoje em dia o corte á jato d'água é considerado uma das tecnologias mais avançadas do mercado, capaz de cortar quase todos os tipos de materiais, com eficiência, precisão e qualidade no acabamento. No entanto para conseguir essas vantagens deverá ser mantida uma pressão de trabalho constante em torno de 5000bar.

O corte à jato d'água, tem como vantagem a ausência de zona térmica afetada, e, alto nível de precisão. O processo só não se aplica ao corte de vidro temperado.

O processo se da pela ultra-alta pressurização da água. A água passa por um intensificador de pressão, que funciona da seguinte maneira: uma bomba eleva a pressão do óleo em um dos lados do pistão, pela diferença de pressão ele se move. O sistema oscilatório do êmbolo dá continuidade ao ciclo, que força a saída da água por uma área menor. Um atenuador manterá o fluxo contínuo, pois o mesmo ao passar pelo intensificador de pressão fica intermitente, característica indesejável para o processo de corte, ou seja, ele funciona como o pulmão do sistema, fornecendo continuidade ao jato pelo pequeno intervalo de tempo em que o pistão inverte o sentido. Por fim o fluxo passa pela pistola de jateamento e quando houver a necessidade da utilização de abrasivo a mistura ocorre, onde o abrasivo é liberado de um reservatório unindo-se a água, finalmente acontece uma brusca redução de diâmetro a fim de se elevar a velocidade do jato.

Componentes:
Gabriel Araujo Galdino dos Santos
Guilherme Viola
Leandro Ribeiro Abrantes
Leonardo Vilanova Sant'Anna
Rafael Cestari Tomilheiro
Rafael Sanches Galiassi
Thiago Loeb
Vinícius Lopes de Mello Guerra
Vitor Augusto de Almeida

Professor Orientador: Prof. Dr. Gustavo Henrique B. Donatto

PROJETO - CHAMINÉ SOLAR

O projeto chaminé solar visa complementar a matriz energética brasileira, sendo uma alternativa aos métodos de geração de energia existentes.

O principal objetivo é promover o acesso à energia elétrica para os municípios que hoje enfrentam dificuldades de obtenção deste recurso, através de inovação mercadológica, transportando uma tecnologia já existente de geração de energia limpa e renovável. A fonte de energia proposta pelo projeto é a radiação solar, que possibilita a conversão de energia térmica em energia elétrica de forma limpa, minimizando os impactos provocados pela queima de combustíveis fósseis.

O funcionamento desse projeto é baseado nos princípios da Termodinâmica e da Mecânica dos Fluídos. Com a radiação solar, o ar é aquecido e direcionado para uma chaminé, que devido ao fenômeno da tiragem natural tende a subir e passa através de turbinas instaladas na parte inferior da chaminé. As turbinas convertem a energia cinética em energia elétrica.

Como se pode observar o projeto chaminé solar é uma fonte geradora de energia elétrica limpa através de fontes renováveis, tendo preocupação com as questões mundiais de redução de emissão de gases que causam o efeito estufa como o gás carbônico (CO_2) e também com a busca do desenvolvimento sustentável.

Componentes:
Alex Gomes
Danilo Marchesi
Elise Bernardelo
Fernando Menossi
Gilberto Inamura
Renato Peres
Sérgio Rodrigues da Silva
Tâmara Lins Silva

Professor Orientador: Prof. MSc. Carlos Rodrigues dos Santos Neto

PROJETO – CAFEI

Tendo em vista que o Brasil é o maior produtor de café do mundo, ocupando 30% do mercado mundial, o Projeto CAFEI visa à construção de uma máquina de café expresso utilizando como base todos os ensinamentos obtidos no decorrer do curso de Engenharia Mecânica.

Sendo o Brasil o segundo maior consumidor mundial de café atrás apenas dos Estados Unidos, o Projeto CAFEI tem como objetivo a nacionalização da máquina de café expresso visando reduzir custos e baratear ainda mais uma das bebidas mais consumidas no mundo.

O consumo de café no Brasil continuará crescendo a taxas anuais de 4 a 5 por cento, com o reforço de uma demanda maior da classe C, reforçando a necessidade de uma máquina de café expresso 100% nacional.

Componentes:
André Alonso Armani
Bruno Coracini
Jean Carvalho de Jesus
Paulo Eduardo da Marta
Rodrigo Calado da Costa
Thiago Felipe da Silva

Professor Orientador: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

PROJETO - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Há uma quantidade incontável de esgotos a céu aberto que não só representam um desperdício de água tratável, mas também proliferam inúmeras doenças entre a população da região afetando a sociedade negativamente em diversos aspectos. A difícil tarefa das grandes estações de tratamento de esgoto em atender a população encontra diversas barreiras sociais, políticas e econômicas. Com o crescimento das cidades, a implantação de pequenas estações de tratamento é uma solução autônoma que vem a contribuir com o percentual de esgoto tratado local, possibilitando ainda seu reuso.
Nossa proposta é a criação de uma estação de tratamento de esgoto de pequeno porte. Objetivando alcançar a qualidade final de água de reuso, conforme parâmetros exigidos pela legislação federal, o que possibilitará sua utilização posterior em aplicações que não requerem potabilidade. Deste modo, estaremos melhorando a qualidade de vida bem como preservando, na medida do possível, os recursos aqüíferos da região alvo, o que tornará válido nossos esforços como futuros engenheiros e com o compromisso social que nos cabe.

Componentes:
Bruno Manzini
Daniel Martins
Herick Fandim
Hideo Emoto
Maciel Lopes
Maurício Mamede
Rafael Lotto
Rodolfo Zanuto

PROJETO – KLEPS

O projeto Kleps trata-se de um relógio d’água que possui um método interessante de medir o tempo, utilizando a água como principal indicador das horas. Inspirado no trabalho do francês Bernard Gitton, podemos observar aplicações diretas dos conceitos de mecânica dos fluidos neste relógio. No entanto, como a principal proposta do grupo é despertar o interesse de observadores através de métodos didáticos, foram adicionados outros conceitos de mecânica, adquiridos ao longo do curso de engenharia, para alcançar este objetivo.

A maneira dinâmica com a qual o Kleps trabalha é o grande diferencial do nosso projeto pois permite que o observador não somente assista, mas sim entenda todos os conceitos de mecânica aplicados. Essa característica nos permite expô-lo em locais como feiras, exposições e, principalmente, nas dependências da FEI.

Dessa forma, conseguimos atingir um grande número de observadores curiosos e mostrar que a compreensão do funcionamento de sistemas mecânicas pode ser feita através de sistemas simplificados e didáticos.

Componentes:
José Eduardo Romeiro
Kathleen Vieira de Moura
Adriano Carvalho de Castro
Caio Victor de Souza Sampaio
Thiago Campanella
Rafael Pinto de Almeida
Gustavo Cadima Silva
Henrique Ramalho
Rafael Sanches Galiassi

Professor Orientador: Prof. Msc. Taylor Mac Intyer Fonseca Júnior

PROJETO – POLVO

Neste trabalho será apresentado o projeto de um veículo subaquático, voltado ao turismo, com capacidade para 14 passageiros e 2 tripulantes, para viagens de até uma hora de duração, em locais de mergulho e naufrágios na costa brasileira, com profundidade máxima de 50 metros.

Este veículo estará conectado a um barco base, recebendo suprimentos, como energia elétrica, oxigênio, ar comprimido, através de cabos e mangueiras, dimensionados de forma a permitir o deslocamento do veículo em até 1500 metros de distância da base. O objetivo é de tornar este projeto viável, tecnicamente e economicamente, para sua efetiva construção futura.

Os principais aspectos que serão considerados são: profundidade; tamanho, forma e estrutura; estabilidade; sistema de alimentação; sistema de propulsão; sistema de imersão e emersão; sistema de segurança.

Componentes:
Arthur Marcondes Paixão
Carlos Eduardo da Silveira
Esrom Ferreira Vitoriano
Leandro de Lima Ramaldes
Rafael Gomes da Silva
Tiago Antonio Castilho Pereira
Samuel de Abrantes Lacerda
Wagner Teixeira da Silva

Professor Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Magnabosco

[VOLTAR]

27ª EXPOMECPLENA (17 DE DEZEMBRO DE 2010)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

PROJETO – BOMBAS TIJUCA

O petróleo é a fonte de energia mais utilizada no mundo. Com a crescente demanda energética são necessários ferramentas e métodos efetivos na prospecção e exploração de poços de petróleo. Na perfuração de poços, é muito importante a utilização da lama de perfuração, fluido que tem como funções o resfriamento da broca, a retirada de detritos do poço e o fornecimento de pressão para estabilização da estrutura do poço.

O objetivo do Projeto TIJUCA é projetar (nacionalizar) uma bomba de deslocamento positivo que tem como função recalcar a lama de perfuração em instalações de prospecção de petróleo em poços terrestres.

Componentes:
André Aquino Fratezi
André Oliveira Karavla
Caio Fernando de Lima Grazzini
Diego Nista
Felipe Andrade Nunes
João Lucas Augusto
Jonathan Rossi Martins de Oliveira
Luciano Lopes de Souza
Olavo Felipe de Souza Silva
Vinicius Ruffato Denicol
Bruno Gomes Zucchini

Professor Orientador: Prof. Carlos Donizetti de Oliveira

PROJETO – D-FAP

Assim como os sistemas de freio e segurança vem sendo aprimorados devido à evolução da tecnologia no setor automotivo, nas competições promovidas pela “Society of Automotive Engineers” (SAE), os critérios de julgamento têm acompanhado as inovações do mercado, tornando o sistema de freio um quesito de grande peso na avaliação das equipes. O Centro Universitário da Fundação Educacional Inaciana “Pe. Sabóia de Medeiros” (FEI), como tradicional participante de tais eventos, principalmente com os veículos Mini-Baja e Fórmula, apresenta, segundo suas equipes, a necessidade de uma bancada de teste para seu sistema de freio, a fim de obter melhor eficiência e uma seleção mais precisa de seus componentes e uma seleção mais precisa de seus componentes. Considerando a importância de tal sistema para a segurança, dirigibilidade e conforto do piloto, o projeto será direcionado para o

desenvolvimento de um dinamômetro de freio, através do qual será possível realizar simulações em laboratório com resultados próximos aos reais obtidos em campo de prova. Finalmente, espera-se uma redução dos custos e tempos de teste de frenagem, assim como maiores chances de boas colocações em competições. Além disso, outra aplicação do projeto seria, com a sua construção, utilizá-lo para fins didáticos em aulas práticas do Centro Universitário da FEI.

Componentes:
José Roberto Canhisares
Ivan Polillo Moreira
Alexandre Duarte Rodrigues
Felipe Mariano Brandão
Rafael Blumberg
Natalia Akemi Narimatu
Márcio Luiz da Silva
Diego Anuncio T. Ortiz
Renan Bonagurio Albiero
Douglas Baldresca

Professor Orientador: Prof. Dr. Gustavo Donato

PROJETO – RHINUS

No Brasil é gerada uma grande quantidade de resíduos sólidos urbanos (RSU) diariamente e a infraestrutura de tratamento e armazenagem desses resíduos não é a ideal. Dados do IBGE mostram que cerca de 90% dos resíduos brasileiros são destinados a aterros e lixões, porém esses locais estão sendo subutilizados, devido aos equipamentos utilizados na compactação causarem um grau de compactação considerado baixo.

O grupo Rhinus traz como hipótese do projeto de conclusão de curso aumentar em no mínimo 30% a vida útil dos lixões e aterros brasileiros, pelo aumento do nível de compactação dos RSU, projetando um equipamento mecânico, auto propelido, voltado para atender as condições do resíduo brasileiro.

Visa-se aumentar a densidade do RSU diminuindo seu volume e assim, atingir o objetivo proposto.

Componentes:
Paulo Renato Ferreira Penna
Rodolfo Pacca
Éverton Vitorassi Spiesz
Eduardo Pellizzon Machado
João Gabriel Colman Ribeiro
Marcel Mancuso Thomé
André Rocha Martins
Gustavo Detogni Domingo

Juliana Machado Moliterno
Luis Henrique F. Francisco

Professor Orientador: Prof. Msc. Carlos Rodrigues dos Santos Neto

PROJETO – TWISTCAST

O principal objetivo do projeto é desenvolver a engenharia básica de uma centrífuga para fundição de ligas metálicas com ponto de fusão de até 800 ºC a fim de estudar a influência de parâmetros como o ângulo de trabalho, a rotação e a taxa de resfriamento na microestrutura final da peça obtida no processo.

A principal inovação do projeto TWISTCAST consiste na possibilidade de alterar a inclinação do equipamento para uma posição desejada entre as direções vertical e horizontal. Com o projeto TWISTCAST será possível controlar a rotação do molde, a taxa de resfriamento e a vazão do fluido, água ou ar comprimido, para a refrigeração do metal. O equipamento é dotado de forno de indução para o pré-aquecimento da coquilha em temperaturas desejadas de modo a proporcionar o vazamento do metal líquido sem que haja o início de sua solidificação.

Para correlacionar todos esses parâmetros citados, será utilizada uma central de aquisição de dados, que através de termopares implantados em diferentes posições e profundidades da peça a ser fundida, permitem levantar a curva de resfriamento do processo. De posse desta curva será possível prever o instante de formação de fase específica e consequentemente as microestruturas e propriedades mecânicas desejadas.

Componentes:
Giselle de Souza Azevedo
Tiago Lucas Filho de Morais
Martha Romanelli Perressim
Nineth Bacovic Lopez
Gregório Sartori Garcia
Rafael Matheus França
Felipe Leite Santoro
Ricardo Ramos Gammaro Barbosa
Thiago Felske da Silva
Juan Machado Sanchez

Professor Orientador: Prof. Msc. Taylor Mac Intyer Fonseca Jr.

PROJETO – WIG III

Algumas aves marinhas voam próximo à superfície quando percorrem longas distancias procurando economizar energia. Isto se deve a um fenômeno chamado Efeito Solo (Ground Effect). Um perfil de asa, ao se deslocar próximo ao solo, tem o arrasto gerado pela borda das

asas diminuído e a pressão sob a asa aumentada, o que pode gerar um aumento de até 250% na eficiência da asa.

Através desta constatação, veículos dedicados a explorar o efeito solo foram construídos, chamados de WIG's ou Ecranoplanos. Estes veículos além do beneficio da economia de combustível, possuem outros fatores que tornam sua construção atrativa, tais como maior confiabilidade e baixo custo de manutenção.

O projeto WIG III tem como proposta a construção de um protótipo radio controlado deste tipo de veiculo. Divulgando os conceitos do efeito solo e buscando despertar o interesse no Brasil como uma solução no setor de transportes.

Componentes:
André Leme
Caio Felipe Vinturini
Diego Ceccarini Castilho
Fabio Camargo Rosa
Lucas Valade Carvalho
Marcus Takase Akiyama
Mauricio Facca
Philip Andreas Kirschner
Rafael de Oliveira
Thiago José Avila Martins
Vitor Shiozawa Aota

Professor Orientador: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

PROJETO – ARM PROJECT

Um dos grandes desafios enfrentados atualmente pela bioengenharia é conseguir imitar o caráter multifuncional dos músculos biológicos humanos. Em busca de alternativas que ajudem na reconstrução de estruturas do organismo, o ARM Project tem como objetivo desenvolver um braço eletro-mecânico capaz de mimetizar os movimentos de flexão e extensão do braço humano, com aplicação inicial na área de próteses.

Visando reproduzir as ações do músculo de um braço humano, formado em sua essência por meros e acionado por impulsos elétricos cerebrais, o material definido como atuador será um tipo de polímero eletroativo, chamado IPMC (Ionomeric Polymer-Metal Composites), que se deforma ao ser acionado por baixas voltagens e frequências.

O braço, projetado em escala dimensional, será articulado, funcional, uniaxial e com oscilação angular variável entre 0° a 140°. A estrutura proposta será composta por braço e antebraço, ligados a uma junta do tipo pino e mancal deslizante. O polímero será acoplado ao braço na forma de feixes de tiras, para proporcionar o movimento e aplicação de força.

Componentes:
Simone Ribeiro Hioka
Fernando Fumio Otani
Jakeline Borges Suganuma
Thiago de Souza Barros
Aleksandro dos Santos Silva
Rudnei Alves de Souza
Hamilton Teshima Rissetto
Fernando Duarte de Lima
André Borghi
Letícia Krauskopf Sampaio

Professor Orientador: Prof. Msc. Ricardo Aurélio da Costa - Orientador

PROJETO – BEBÊ SEGURO

O projeto Bebê Seguro traz para o mercado um novo modelo de cadeiras de segurança no transporte automotivo de crianças, visando aumentar a segurança e o conforto com melhor custo-benefício.

Com a implementação da resolução 277 do código de trânsito brasileiro que regulariza o transporte de crianças e tendo em vista o baixo poder aquisitivo da maioria da população brasileira, o projeto Bebê Seguro trouxe um único modelo de dispositivo para atender as crianças de um aos sete anos e meio de idade, tendo um menor custo ao consumidor e tornando a cadeira Bebê Seguro um dispositivo acessível a todos os brasileiros.

Conhecendo as limitações de segurança e a dificuldade na instalação da maioria dos modelos existentes no mercado, desenvolvemos um produto que possui fácil instalação e manuseio para os pais da criança, além de um sistema de absorção de energia, que protege a criança em caso de acidentes automotivos, aumentando sua chance de sobrevivência e proporcionando aos pais maior tranqüilidade ao transportarem seus filhos.

O projeto baseia-se na construção de uma cadeira com um dispositivo de fixação diferenciado, que seja ajustável ao tamanho da criança, possuindo um sistema de absorção de energia, atendendo todas as exigências descritas na Norma Nacional de Dispositivos de Retenção para Crianças.

Componentes:
André S. Fagundes
André S. Talarico
Fabio A. R. Gonçalves
Felipe A. Vieira
Hercules C. Cruz
Igor Melo M.
Luis Henrique S. Linhares
Rodrigo C. Angelini

Rubens Diego de Oliveira
Sandro A. Toledo

Professor Orientador: Prof. Msc. Taylor Mac Intyer Fonseca Júnior

PROJETO – DUMPER FORCE

A importância dos amortecedores é indiscutível: são eles que controlam as oscilações sofridas pelas molas da suspensão, fazendo o carro se estabilizar após uma frenagem, irregularidade no asfalto ou lombada.

A proposição principal deste trabalho será desenvolver um dinamômetro para teste de amortecedores de forma independente, fornecendo dados mecânicos e estruturais que possibilitarão verificações e limitações assertivas quanto á forma de aplicação e subsidiará tomadas de decisão sobre modificações de projeto de suspensão ou até mesmo no próprio amortecedor.

Conceitualmente o equipamento consistirá em um aparelho para simulação de tração e compressão do elemento amortecedor, com variação de freqüência para acompanhamento das condições de operação reais.

Componentes:
Ednaldo da Silva Campos
Eduardo H. Imamura
Fábio G. Cavalcanti
Giuliano Marco Rosa
Guilherme Sabino
Gustavo H. Florencio
Henrique Becker de Melo
Marcelo Fabrício Lustosa
Michel Pipoli Sestaroli
Rick José Santana
Vinícius Koiti Sassaki

Professor Orientador: Prof. Dr. Gustavo Henrique Bolognesi Donato

PROJETO - WINDSUN

A questão ambiental tem tomado espaço significativo nas discussões, tanto no ambiente acadêmico, quanto no empresarial. Motivadas pela crescente conscientização da humanidade sobre a importância de melhores práticas de aproveitamento das fontes energéticas naturais, têm surgido diversas pesquisas e projetos para a geração de energia elétrica por meio de técnicas ambientalmente sustentáveis.

Sendo assim, o principal objetivo do projeto WINDSUN, é desenvolver um sistema modular híbrido de geração de energia elétrica (combinação solar / eólico), de baixa capacidade (1,0 kWh/dia) e de fácil instalação e manutenção. Graças a essa combinação, será possível a captação de energia, e seu armazenamento em baterias, mesmo quando houver escassez de uma das duas fontes, insolação ou vento.

Um controlador será responsável pelo gerenciamento da energia fornecida pelos geradores, que será enviada para um banco de baterias estacionárias ou disponibilizada diretamente numa micro rede de consumo, em forma de corrente contínua. Haverá opção de utilização de um inversor que proporcionará a transformação da corrente contínua em corrente alternada, para distribuição na rede.

O projeto Windsun pretende contribuir com a redução do uso de combustíveis fósseis, incentivando a co-geração de energia elétrica residencial, comercial e industrial, além de oferecer possibilidade de melhoria da qualidade de vida de comunidades que não têm acesso à energia elétrica.

Componentes:
Angela Cristina de Sousa Maciel
Diego Munoz Andrade
Erik Trench Alcântara Santos
Fernando Luis Lopes Ladanhi

Laerte de Oliveira Filho
Rafael Bianchi Cooke
Rafael Tominaga Shimoyama

Professor Orientador: Prof. Msc. Carlos Donizetti de Oliveira
Professor Co-Orientador: Prof. Msc. Mario Kawano

[VOLTAR]

28ª EXPOMECPLENA (15 DE JUNHO DE 2011)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

PROJETO – ABATE

Em se tratando de combate, a artilharia anti-aérea é um fator fundamental para a vitória. Os maiores e mais bem treinados exércitos do mundo possuem VANTs (Veículo Aéreo Não Tripulado) destinados apenas a serem abatidos durante o treinamento dessa artilharia. manobrável que simula o inimigo a ser abatido. Ele será de baixo custo, visto que deve ser derrubado toda vez que utilizado

O conceito de VANT varia de acordocom o historiador. Alguns afirmam que o primeiro VANT se deu quando uma pipa motorizada se separou da linha. Desde então, os VANTs vem evoluindo e sendo utilizados em diferentes tarefas: mapeamento de territórios, transporte de armas, buscas e resgates, monitoramento do transito, treinamento de artilharia anti-aérea. Sendo esta ultima o foco do trabalho.

Serão definidos ao longo do projeto o perfil de asa, as dimensões, os materiais utilizados, o tipo e o tamanho do motor, como será feito o lançamento e o sistema de controle operacional. Todos estes parâmetros devem atender os requisitos básicos para o treinamento antiaéreo.

Componentes:
Adriano Gattaz
Bruno Colman de Sá Ciccone
Felipe Barbosa Pereira Bom
Giuliano Leo Natale
Leandro Miotto
Luis Felipe Sousa Brandão
Tiago Masson
Valéria Martinelli

Professor Orientador: Prof. Msc. Taylor Mac Intyer F. Junior

PROJETO – AMANDI

A chuva tem um papel fundamental na natureza, porém existem situações em que a presença ou a ausência desse fenômeno pode gerar transtornos, como em períodos de estiagem ou em casos onde o seu excesso pode ocasionar enchentes e muitos danos.

Considerando os fatos descritos acima pesquisadores têm desenvolvido métodos para influenciar no processo natural de precipitação. Como resultado desses esforços surgiu o processo "*Cloud seeding*", que consiste em induzir uma nuvem que está em condições

favoráveis a iniciar antecipadamente a precipitação e desta forma conseguir amenizar os problemas decorrentes de determinadas situações climáticas.

O Projeto Amandi propõe o desenvolvimento de um foguete dispensável de baixo custo para dispersar o agente nucleante utilizado para induzir o início da precipitação.

Componentes:
André Picarelli Roseira
Gustavo Torquato
Marcos Seiji Tsuzuke
Michele Cazzaro Rocha
Oliver Düssel
Peter Düssel
Rafael Morimoto
Roberto Gomes de Oliveira
Stefano Franchi Martins
André Carvalho de Souza Nogueira

Professor Orientador: Prof. Msc. Taylor Mac Intyer F. Junior

PROJETO – HIDROPONIK

Com a expectativa da população passar de 6,8 para 9,2 bilhões de pessoas até 2050 (1) e o aparecimento de novas metrópoles em todo o planeta, pesquisadores iniciaram estudos e pesquisas que alertam sobre a falta de alimentos no mundo nas próximas décadas.

Para a resolução do problema, o grupo identificou a necessidade da contribuição da engenharia para suprir grandes centros urbanos utilizando menos espaço na plantação de alimentos básicos ao consumo.

O projeto visa desenvolver um sistema hidropônico compacto e modular para plantação de verduras, frutas, temperos ou legumes em regiões urbanas, reduzindo o espaço necessário quando comparado com agricultura tradicional utilizando-se de uma vantagem: não necessitar de solo fértil.

Fonte: (1) U.S. Census Bureau

Compontes:
Luiz Carlos Bronca Junior
Henrique Pereira da Silva
Victor Quezada
Filipe Marques
James Scaramel da Silva
Sandra Hessel de Paula

Bruno Alves Martos
Alan Alcântara de Oliveira
Alexandre Amaral Sgobbi

Professor Orientador: Prof. Msc. Carlos Rodrigues dos Santos Neto

PROJETO – MANEUVER

Com base nos dados divulgados na OICA (Organização Internacional de Construtores de Automóveis), podemos verificar que a fabricação de veículos novos tem tido um crescimento constante nos últimos anos. Apesar de esse fato ser muito positivo do ponto de vista econômico, é possível vivenciar diariamente as conseqüências que isto tem trazido para os grandes centros urbanos, dentre elas, encontrar vagas para estacionar tem sido a cada dia uma tarefa mais difícil.

Algumas soluções já foram implantadas com a intenção de resolver esta dificuldade, desde a utilização de subsolos até a construção de prédios exclusivos para estacionamento, porém até hoje nenhuma mostrou eficiência, alinhando os principais vetores do problema que são, a otimização do espaço e o valor investido.

Nossa proposta com o projeto Maneuver é desenvolver um mecanismo de manobra de veículos, com foco em estacionamentos já existentes em grandes centros urbanos. A aplicação deste conceito consiste em maximizar a capacidade do estacionamento, por meio da redução de espaços necessários para realizar as manobras, além de otimizar o tempo de manobra, proporcionando praticidade, segurança e conforto aos respectivos usuários.

Componentes:
Anderson de Brito Ferreira
Denis Augusto Makoto Konigame
Rodrigo Menezes Gonçalves Primo
Emanuel Augusto Arnosti
Ronald de Souza Rodrigues
Raleigh Jose Bibiano Ramos
Jeferson Neves dos Santos
Eduardo Paruta
Rafael Vieira Previato
Marcelo Fabrício Lustosa

Professor Orientador: Prof. Alberto Vieira Junior

PROJETO – PULSO MECÂNICO

O objetivo deste trabalho é *projetar uma bomba* destinada a um sistema de circulação sanguínea extracorpórea (CEC), que possa trazer, como uma das contribuições tecnológicas, a minimização dos problemas causados pela redução da imunidade dos pacientes, devido à

quebra de hemácias que normalmente ocorre em cirurgias que se utilizam desse importante recurso.

Outra contribuição tecnológica será o desenvolvimento de um sistema de acionamento mecânico capaz de permitir um controle das condições de bombeamento sanguíneo de versatilidade e segurança superiores, que se aproxime ao máximo das características de resposta de um coração real.

Trata-se de um projeto importante, pois a circulação extracorpórea (CEC) é um procedimento utilizado para substituir temporariamente as funções do coração (processo mecânico) e pulmão (processo bioquímico) durante cirurgias cardíacas, intracardiacas, cerebral e em tratamentos de membros com câncer. A técnica consiste no desvio do sangue através de uma passagem secundária (by-pass), onde uma máquina faz sua oxigenação e bombeamento (fornecimento de pressão sistólica e diastólica), retornando-o ao paciente em condições fisiologicamente adequadas. Muitas vidas têm sido salvas graças à utilização desta tecnologia.

Componentes:
André Luiz Godois
Cléo de Araújo Moura
Douglas Marques Maia
Flavio Mariano de Oliveira
Higor Gerbovic
Lucas F. Lopes Araújo
Rodrigo Scura
Rodrigo Y. Arashiro
Sebastião D. S. Rocha

Professor Orientador: Prof. Msc. Carlos Donizetti de Oliveira

PROJETO – R-6411

A fadiga no âmbito da engenharia decorre de um esforço cíclico que causa o surgimento e propagação de uma trinca e conseqüente quebra do componente, sendo que este esforço é solicitado no nível abaixo de seu limite de ruptura ou até mesmo de escoamento do material.

Falhas por fadiga acontecem a todo tempo em diversos tipos de equipamentos e estruturas, causando muitas perdas econômicas e colocando pessoas em situações de risco. O fenômeno vem sendo estudado por mais de cento e cinqüenta anos e, embora consuma um alto investimento em pesquisa, ainda é o mecanismo responsável por mais de cinqüenta por cento de todas as falhas mecânicas em nível mundial. Embora os meios preventivos existentes sejam suficientemente eficazes para evitar ainda grande parte das falhas, diversas questões (fadiga multiaxial, ciclagem randômica) são pontos ainda em aberto e motivam pesquisas.

A proposta do trabalho consiste em um *revamping* da máquina existente no laboratório da instituição, com preceito de possibilitar ao aluno da graduação o contato com o fenômeno da fadiga, além de possibilitar pesquisas em pós-graduação. Por tal, o conceito básico de

solicitação em fadiga da máquina será alterado para garantir precisão, nos ensaios e repetibilidade, demandando o esforço de reengenharia de todos os componentes.

O *revamping* da máquina está focado em torná-la apta em realizar o ensaio de fadiga por flexão alternada fornecendo rotação ao corpo de prova e exercendo uma solicitação constante na seção de ensaio, visando determinar seu número de ciclos.

Componentes:
Alberto Emílio Lopes
Ana Paula Mattos
Ioannis Petridis
Luis Augusto Telles Nunes
Raffael Nunes dos Santos
Ricardo Chinelli Fay
Rubens Vilela Honório
Wilson Luiz Coelho Neto

Professor Orientador: Prof. Dr. Gustavo Henrique Bolognesi Donato

PROJETO – SPN – SISTEMA DE PERFURAÇÃO NACIONAL

Como nos dias de hoje há um grande consumo de produtos derivados do petróleo e as recentes descobertas de novos poços, principalmente no Brasil, há cada vez mais espaço para o desenvolvimento de novas tecnologias. Um exemplo claro deste desenvolvimento é a utilização do "Top Drive", um sistema mais eficiente em termos de produtividade em relação à mesa rotativa, como por exemplo: a utilização da coluna de perfuração com 3 tubos contra 1 tubo por vez. Outra vantagem é um melhor controle do ângulo de perfuração do poço e a exploração em água profundas.

O nosso trabalho consiste em desenvolver um mecanismo de giro da coluna de perfuração localizado na parte superior da plataforma (Top Drive), com algumas melhorias identificadas pelo grupo através de pesquisas realizadas com profissionais da área.

Compenentes:
Marília Pospisil Matiazzo
Bruno Nazzaro Munhões
Ivete Yazigi Roumieh
Sidney J. F. Bertelli Júnior
Luiz Henrique Yoshio Aoki
Gustavo Carnevalli
Izaias Quirino da Silva
Priscila Gomes Moreira

Professor Orientador: Prof. Dr. Renato Marques de Barros

[VOLTAR]

29ª EXPOMECPLENA (16 DE DEZEMBRO DE 2011)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

PROJETO – ARMADILLO

Tarefas de restauração da ordem pública, relativas ao controle de distúrbios civis, onde a aglomeração desordenada de uma grande quantidade de pessoas oferece risco ao patrimônio público e privado, requerem ações dos batalhões de policiamento especializado.
Um veículo compacto e blindado, com capacidade de vencer obstáculos variados, torna-se de grande importância para proteção da vida e sucesso das operações.
O projeto ARMADILLO pretende oferecer uma contribuição, através do desenvolvimento de um veículo blindado, remotamente controlado, capaz de atuar no controle de distúrbios civis. Suas principais características técnicas e objetivos são:

- Mobilidade para adentrar locais estreitos e vencer obstáculos;
- Garantia da integridade, frente ao tipo de armamento eventualmente utilizado pela turba descontrolada;
- Disponibilização de jato de água e sistema de disparo de gás para dispersão;
- Efeito psicológico por meio da intimidação.

Componentes:
Dante de Alcantara Pinto
Edmir Ruas
Gustavo Mattielo Bezerra
Julio Takachi Kubo
Larissa Freiberger Gonçalves
Renan Birck
Renato Hideo Anan
Rogério Barreto Maria Junior
Tayná Angeli da Costa

Professor Orientador: Prof. Msc. Carlos Donizetti de Oliveira

PROJETO – CONTACT

A fadiga é um processo de dano irreversível de materiais que ocorre devido a solicitações cíclicas que induzem a nucleação e propagação de micro trincas com possível falha subsequente. Estima-se que cerca de oitenta por cento das falhas mecânicas que ocorrem nos diversos âmbitos da indústria e suas aplicações são devidas ao processo de fadiga.

Podem ser encontrados com frequência nas universidades e indústrias, dispositivos para ensaios de fadiga já consagrados, como: ensaio de flexão rotativa, ensaio de tração e compressão, ensaio de flexão. A proposta do grupo é se aprofundar em um tipo de ensaio que, apesar de importante, não é amplamente realizado por falta de equipamentos adequados no mercado: a fadiga de contato. Ela ocorre em equipamentos nos quais exista contato entre superfícies, podendo incorporar principalmente parcelas de rolamento e deslizamento entre os corpos.

A importância do estudo de tal fenômeno e sua extensa aplicabilidade, com demandas principalmente observadas nas indústrias de rolamentos, engrenagens, ferroviária e elementos de máquinas em geral. Assim, partindo desse pressuposto e da necessidade desde desenvolvimento tecnológico para o mercado, o presente trabalho de conclusão de curso tem por objetivo o desenvolvimento de um equipamento para quantificar e qualificar o comportamento típico de diferentes materiais submetidos a esse tipo de solicitação.

Componentes:
Ícaro Cieni
Eduardo Pieroni da Costa
Renan Romero Rossin
Rafael Guilherme Silva
Helder Nobuyuki Nagayama
Luís Augusto Lancellotti
Renan de Freitas Villas Bôas
Eduardo Vascouto Stavale
Marcio C. Santos Sousa
Raul Sérgio da Silva Oliveira

Professor orientador: Prof. Dr. Gustavo Henrique Bolognesi Donato

PROJETO – CYGNUS

A proposta é a Engenharia Básica de um "Airboat" ou Aerobarco, também denominado de “Pantaneira”, para a realização de resgates em regiões alagadas em geral ou margens de lagoas, represas ou rios.

As principais características desta embarcação são:

- Motor de Combustão Interna como máquina motriz;
- Boa capacidade de manobrabilidade;
- Dimensões adequadas ao transporte para os locais de uso;
- Capacidade para cinco ocupantes;
- Projeto modular compacto;
- Manutenção adequada;
- Custo compatível.

O projeto de conceito simples visa balancear da melhor forma possível a utilização de modelos teóricos aplicados à interação fluido-estrutura, softwares de simulação para a discretização dos fenômenos com instrumentação e testes para o desenvolvimento de uma aplicação com desempenho otimizado.

Componentes:
André Seiji Nakaima Fugita
Bruno Liguori Albarelli
Bruno Gomes Ferreira
Felipe Giglioli
Guilherme A. Rosas Lorenzett
Luis Eduardo Medici
Rafael Augusto S. Mordini
Renato Luiz Alves Cabral
Thiago Pereira Jacopucci
William Martins Alves

Professor orientador: Prof. Msc. Álvaro Camargo Prado

PROJETO – FRACTIRE

É crescente o número de novos veículos que entram em circulação e, por consequência, o número de pneus que são substituídos e acabam sem um fim determinado, ocupando grandes áreas, gerando poluição e propiciando a propagação de doenças.

Existe demanda para a reutilização da borracha, entretanto, por conta da grande dificuldade de beneficiamento, apenas uma pequena parcela dos pneus descartados é de alguma forma reciclada e assim toneladas de material de grande potencial econômico acabam sendo descartadas no meio ambiente sem possibilidade de degradação.

Observando não só o aspecto ambiental, mas também o econômico, propõe-se o desenvolvimento de uma máquina capaz de triturar pneus, tornando possível a utilização desse produto como matéria-prima parra outros segmentos.

Componentes:
Laryssa Raffa
Camila Ávila
Fernando Rabechini
Júlio Teixeira
Gabriel Borelli
Rafael Teixeira
Milton Cortez

Willian Moreira
Mauro Saito
Vanessa Moares

Professor Orientador: Prof. Alberto Vieira Júnior

PROJETO – GEOSTUFA

Um dos grandes desafios atuais da humanidade é suprir a crescente demanda de energia a nível mundial. O custo destas diversas fontes energéticas renováveis é sempre maior e sua busca se mostra cada vez mais importante e necessária.

Aproximadamente 46% da energia solar é absorvida pela terra e, até então, desperdiçada. A Geotermia se utiliza do calor retido no solo presente em todo lugar para satisfazer as necessidades do homem, de maneira limpa e sustentável.

O projeto Geostufa tem como objetivo desenvolver um sistema de climatização que aproveita a baixa variação da temperatura do solo, independente da época do ano, por meio de a uma bomba de calor. Este sistema tem como diferencial fazer esta troca no condensador (resfriamento) ou no evaporador (aquecimento), através de um ciclo reversível.

Portanto podemos verificar que existem diversas aplicações das quais o potencial energético do solo permite a implantação de tal projeto, desde a climatização visando o conforto em regiões urbanas (hospitais, condomínios e shoppings) até o controle da temperatura em zonas rurais (granjas, cultivo de flores e vegetais).

Componentes:
Thiago F. Veloso da Guarda
Bruno de Souza Cannas
Henry M.G.Rodrigues
Rafael Lino da Sousa
Vitor Marcolino Soares
Fernando Gonzalez Guarize
Felipe Fernando Dias Papucci
Mauricio Bonadio Bueno
Natasha Valtas

Professor orientador: Prof. Dr. Paulo Eduardo Batista de Mello

PROJETO – H-PYRO

Diariamente são produzidos no Brasil milhares de toneladas de lixo hospitalar. Isso se torna um problema para o meio ambiente devido à quantidade de resíduos perigosos (tóxicos, infecciosos, radioativos ou contaminados) nele contidos. Portanto, uma alternativa viável para a solução desse problema é a incineração.

Sabe-se que aproximadamente 20% desses resíduos são tratados adequadamente. O presente trabalho tem como objetivo realizar o projeto de um incinerador de lixo hospitalar alimentado por combustível gasoso, com duas câmaras de combustão, e com o aproveitamento dos gases de exaustão para a realização de um processo de cogeração de energia.

Componentes:
Allan Ianelli Aguera
Caio Cesar Magliano Silva
Dino Rafael Gregório Ramos
Felipe Rogatis Nunez
Gabriel de Oliveira Lopes Zardo
Guilherme Sassa Marocchio
Leonardo de Andrade Dias Pereira
Luis Guilherme Maresca
Luiz Fernado de Souza Almeida
Rafael Giglio Furlan
Thiago de Biasi Cuevas

Professor orientador: Prof. Msc. Taylor Mac Intyer Fonseca

PROJETO – LOMBADA GERADORA DE ENERGIA

O projeto LGE - Lombada Geradora de Energia - tem como objetivo a elaboração de um sistema que aproveite a energia dos automóveis em movimento, presentes na forma de energia cinética e potencial, para geração de energia elétrica.

O sistema pretendido consiste em um obstáculo localizado no solo, que oferecerá resistência à passagem do veículo.

Isto irá gerar energia que poderá ser aproveitada para iluminação, sinalização ou outra aplicação compatível com os níveis de energia armazenados.

O obstáculo poderá ser instalado em locais de significativo fluxo de veículos como estacionamentos, semáforos, pedágios, dentre outros.

Componentes:
Danilo de Toledo Setti
Ricardo Pereira
Hugo Ramos Amorim Garcia
Danilo Scolfaro Fava
Alfredo Elias de Almeida Davi Gibelli
Diego Oliva Gomes
Willian Acencio Pereira

André Gianesi Araujo
Reynaldo Hamaishi
Guilherme Manaresi Silva

Professor orientador: Prof. Dr. Gustavo Henrique Bolognesi Donato

PROJETO – MOTOR CANE

A necessidade de uma fonte de energia sustentável fez com que a cana-de-açúcar atingisse um lugar de destaque no panorama mundial. Apesar de o Brasil ser o pioneiro na utilização de cana-de-açúcar para a produção de álcool combustível estima-se que apenas 25% da colheita é mecanizada.

Nosso projeto consiste em desenvolver uma colheitadeira de cana compacta e de baixo custo para ser acessível ao pequeno e médio produtor, reduzindo a quantidade de mão de obra direta aplicada, que pode ser direcionada a outros seguimentos e modernizando a colheita, o que torna nosso produto mais competitivo e com maior qualidade no mercado interno e externo.

Componentes:
Antonio Alves Fernandes Filho
Antonio Jose Cerqueira Cesar Filho
Bruno Roveda Mussolin
Eduardo de Souza Dias
Fabrício Oliveira Silva
Henrique Dias Peña
Kleber de Lima Carvalho
Luiz Carlos Estancione Filho
Marcos Vinícius Freire Ghisloti
Thiago Augusto Toshio Ono

Professor orientador: Prof. Msc. Carlos Rodrigues dos Santos Neto

PROJETO – POSEIDON

A geração de energia elétrica e a sua utilização são fatores de grande importância para o desenvolvimento estratégico do país. No entanto, esta geração deve ser realizada de forma sustentável a fim de garantir a preservação dos recursos naturais.

Tendo em vista que o Brasil possui cerca de 7400 km de costa marítima, é realmente vantajoso que o país estenda sua matriz energética de forma a utilizar este recurso natural.

O objetivo deste projeto é desenvolver um equipamento capaz de utilizar esta energia disponível e convertê-la para utilização em diversas aplicações.

Componentes:
André Adilson Cuzati Gonçalves
Bruno Dias Suzarte
Fabio Sakamoto
Felipe Cavalheiro Moreira
Gabriel Prado de Oliveira
Lucas Santana Aurélio
Marcelo Assumpção Lourenzo
Marcelo do Carmo Carvalho Rosa
Renan Cavalcante dos Santos
William Klaus Celestrin

Professor orientador: Prof. Dr. Renato Marques de Barros

PROJETO – SATURAMINI

O alimento sempre foi objeto de estudo em diversos campos de conhecimento da humanidade. A combinação dos benefícios de uma alimentação saudável e nutritiva, com o prazer da degustação de uma refeição saborosa, tem inspirado o desenvolvimento de novas técnicas na preparação dos alimentos.

Uma das novas técnicas que tem sido desenvolvida e utilizada em cozinhas de alto padrão, é a cocção em baixas temperaturas e pressões, que consiste em preparar os alimentos sob pressões abaixo da pressão atmosférica, permitindo o cozimento em temperaturas menores do que as empregadas usualmente. Esta condição diferenciada permite aos profissionais da gastronomia explorar um universo novo de texturas e sabores, além de preservar características nutricionais antes perdidas, em preparações com temperaturas mais elevadas.

O projeto Saturamini tem como objetivo desenvolver um equipamento de cocção a baixa pressão, que atenda ao mercado nacional, e que ao mesmo tempo apresente melhorias em relação aos equipamentos similares existentes no mercado com melhor custo. Desta forma, desejamos oferecer uma ferramenta a mais aos chefs brasileiros, e através da arte e da imaginação destes profissionais, difundirem os benefícios deste processo inovador.

Componentes:
Alessandra Rolemberg
Andreas E. Rubim
Átila M. Soares
Débora L. Martins
Eduardo Kalynytschenko
Everton de Moraes
Gustavo Pires de Almeida

João Luiz Madureira
Leonardo de O. Branco
Tiago Hipolito B. Souza

Professor Orientador: Prof. Gilberto Oswaldo Ieno

[VOLTAR]

30ª EXPOMECPLENA (13 DE JUNHO DE 2012)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

PROJETO – ACQUA NOVUS

Atualmente, inicio do século XXI, o petróleo representa aproximadamente 35% da matriz energética mundial e é matéria-prima para produção de combustíveis que serão utilizados na geração de energia e fabricação de insumos de aplicação doméstica e industrial.

Como na maioria dos recursos naturais, o petróleo é encontrado na natureza sob profundas camadas da estrutura geológica e oceanos (plataformas de prospecção *off-shore*), sua exploração tende a um processo com falha próxima a zero.

Apesar do desenvolvimento tecnológico, acidentes são inevitáveis e de consequências devastadoras, trazendo para o mundo inúmeros prejuízos de ordem econômica, social, política e ecológicas.

A proposta **AQUA NOVUS** é projetar um sistema mecânico, de custo inicial e manutenção reduzidos, capaz de remover de forma rápida, eficiente e segura o petróleo de superfícies aquáticas.

Componentes:
Alessandro Lickunas
André Lopes Canteras
Bruno Sadamu Motoda
Felipe Bortolassi Armelin
Ingrid Aguiar da Silva
Jeferson Matias Martins
José Vitor Lanza Kalil
Naiche Fonseca Vilela
Pedro Carelli Galvão
Saulo Matos Mendes

Professor Orientador: Prof. Msc. Alvaro Camargo Prado

PROJETO – DAIV

As constantes evoluções tecnológicas para os veículos obrigam uma análise profunda de ergonomia.

Este projeto de engenharia tem como objetivo um dispositivo capaz de simular os efeitos das acelerações e desacelerações nas diversas regiões dos assentos veiculares que irão auxiliar nos estudos do comportamento físico em um ser humano.

Componentes:
Arthur Bottino Vizzotto Stéfani
Vitor Leme de Menezes
Márcio Ghiraldelli da Fonseca
Camilla Martins Fernandes de Oliveira
Bruno Bereoff
Paulo Ricardo Pelicia Munhoz

Professor Orientador: Prof. Dr. Gustavo Henrique Bolognesi Donato

PROJETO – HIGMAQ

O objetivo do TCC é desenvolver o projeto de um equipamento de higienização e embalagem de talheres que atenda as leis higiênico-sanitárias normalizadas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária).

A Proposta é retirar o contato dos manipuladores com os talheres, reduzindo o risco de contaminação entre os processos de lavagem e embalagem. Além disso, a iniciativa visa uma eficiência igual ou superior aos projetos ou equipamentos existentes e incentivar o desenvolvimento sustentável em restaurantes, refeitórios industriais entre outros.

Componentes:
Diego José Ceccato
Eduardo Urio Cichocki
Fabio Henrique Schincariol
Jaime Henrique Nomura
Marcelo T. Abu Gannam
Thiago Tranquitela Marinelli

Professor Orientador: Prof. Marcelo Neublum Capuano

PROJETO – REVO

A evolução econômica e da renda da população aumentaram o consumo e, proporcionalmente, a quantidade de lixo produzido.

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma máquina compactadora de lixo por meio de fuso. O grupo REVO se propõe a desenvolver uma máquina que objetiva a redução de volume destes resíduos, reduzindo significativamente os gastos com armazenagem e transporte.

A máquina compactadora de lixo REVO visa um baixo custo de aquisição aliado a um baixo custo de operação e manutenção.

Componentes:
Arone Yoshikazu Kinoshita
Gustavo de Vecchi Trani
Bernardo Satoshi Yono
Rodrigo Martin Ferraiole Testa
Tiago Alves da Silva
Renato Bussola
Leandro Negrette Kostek
Raul Ludwig Calhelha
Vítor Luis Grosso Mascarenhas

Professor Orientador: Prof. Msc. Carlos Donizetti de Oliveira

PROJETO – SAGA – SISTEMA DE ARMAZENAGEM DE GRÃOS AGRÍCOLAS

O projeto S.A.G.A. consiste no desenvolvimento de um equipamento para atuar no processo de estocagem que proporcione redução do desperdício de grãos ou farelos. Nos sistemas utilizados no início do século XXI, verifica-se que existe desperdício em relação ao transporte e ao armazenamento de grãos. O desperdício se deve a dispersão do farelo, gerado a partir do manuseio dos grãos, no ambiente. Este farelo irá contribuir significativamente com a carga final comercializada, e por este motivo, a redução desta dispersão contribuirá para melhor aproveitamento da produção inicial.

Componentes:
Daniel Dainezi Junior
Denyson Maran Longuini
Felipe Araújo Pascale
Luis Fernando Lopes de Almeida
Luiz Carlos Fagundes Nascimento
Marcel de Souza Cordeiro

Professor Orientador: Prof. Msc. Taylor Mac Intyer Fonseca Jr.

PROJETO – SELEGG

O crescente consumo de ovos de poedeiras no âmbito nacional e internacional, devido a seu alto valor nutricional e baixo custo, faz deste produto um alimento fundamental no consumo direto e na indústria de transformação.

A Selegg “Selection Egg” – Equipamento de seleção de ovos por peso - tem como objetivo classificar e reduzir as eventuais perdas no processo de seleção de ovos, aumentando a capacidade de classificação de ovos, potencializando a comercialização dos mesmos.

Componentes:
Danilo Araujo D’Amato
Diego Andre Terezinho Faria
Edson Luis Simões Junior
Emerson Correia Braga
Eunice Uehara
Fabio Fagundes
Maurício Morohashi Kawano
Pedro Lé Cavalaro
Rodrigo dos Santos Lucas
Thiago Rossy de Melo Paiva

Professor Orientador: Prof. Msc. Carlos Rodrigues dos Santos Neto

PROJETO – TRENIE

O objetivo do TFC – Trabalho de Final de Curso – é projetar um equipamento para obtenção de corpos de prova, pelo método de solda por atrito convencional FW – *Friction Welding*. Este equipamento será utilizado no laboratório de soldagem no CLM – Centro de Laboratório Mecânico da FEI.

Conceitualmente a união das partes é obtida por meio da fricção onde se alcança temperatura elevada em ambas às superfícies, para a produção de componentes de aplicação na indústria de transportes (veículos, aviões, navios, trens, etc.) com confiabilidade e baixo custo.

Componentes:
Victor Albertini Reis
Clelio Pires
Daniel Tchernov
Edicarlos Francisco da Silva
Ezio Freitas
Guilherme Beteli
Luiz Gustavo Ferrari
Rafael Gambini
Ronaldo Silotto
Willian Campelo

Professor Orientador: Prof. Dr. Renato Marques de Barros

[VOLTAR]

31ª EXPOMECPLENA (DEZEMBRO DE 2012)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

PROJETO – ANGÁ PIZZA

A rotina cada vez mais acelerada das grandes cidades e a crescente oferta de alimentos industrializados ou de preparação rápida alterou definitivamente os hábitos alimentares do brasileiro. Bom para o mercado de alimentação rápida, que se torna mais promissor a cada dia, principalmente o segmento de produção e comercialização de pizzas.

A praticidade de receber uma pizza quentinha e saborosa em casa e a possibilidade de escolher entre uma diversidade imensa de sabores colocou esse alimento entre os preferidos da maioria da população.

O processo de produção de pizza é simples, mas a maioria das suas etapas ainda é manual. Automatizar essas etapas pode acelerar o tempo de preparo e, mais importante, levar a preparação e comercialização desse alimento em qualquer local.

O objetivo do trabalho de conclusão de curso é desenvolver um projeto de engenharia básica de uma máquina capaz de facilitar a produção de pizzas, mantendo os seus padrões de qualidade e sabor.

Componentes:
Cassio F. B. R. dos Santos
Diana Maria Marcelino Orecchio
Edgar de Lima Sato
Fabiana da S. Nunes
Leonardo Tornay Imbimbo
Murilo Luiz Correia
Rafael Bertolli Parra
Rodrigo de Souza Suzuki
Rodrigo Fernandes Lepinski
Victor J. do P. G. de Souza

Professor Orientador: Prof. Dr.Marcelo Neublum Capuano

PROJETO – ASFALCUT

Devido à expansão dos serviços de infraestrutura em todo o território nacional, é natural o aumento da demanda por serviços de manutenção nos sistemas subterrâneos de abastecimento residencial.

Atualmente, no processo de manutenção de dutos e instalações subterrâneas no perímetro urbano, são utilizados métodos obsoletos para perfuração do solo, através de equipamentos que geram elevados ruídos, possuem grandes dimensões e dificultam o recondicionamento do pavimento removido. Para realizar tais serviços em locais públicos são necessárias precauções devido à alta circulação de pessoas e veículos, às residências e comércios nos arredores e à obstrução parcial ou total da via.

O Projeto Asfalcut busca uma nova abordagem para o processo de abertura de valas e posterior recondicionamento do pavimento.

Componentes:
Anderson Monteiro de Oliveira
Danilo Rodrigues Batista
Douglas Borgas Uzun
Edy Yamashita
Helder Chuji Fujinaga Tanaka
Icaro Tsuchida Miranda
Luiz Paulo Ferreira de Paiva
Marcelo Navarro
Paulo Victor da Silva
Vinicius Paulino Lopes

Professor Orientador: Prof. Dr. Sergio Delijaicov

PROJETO – BIO ENERGIA

É crescente a preocupação com a utilização de diferentes fontes de energia sustentável de forma a diminuir a dependência de combustíveis fósseis e minimizar os impactos ambientais provenientes dos processos de geração de energia. Percebe-se que em países desenvolvidos o uso do biogás como fonte de energia cresce de forma acelerada, devido à disponibilidade de diferentes matérias orgânicas, e ao fato de que a queima do gás metano (principal constituinte do biogás) atenua os danos da liberação do mesmo na camada de ozônio. No território nacional, grande parte da população ainda dispõe seus resíduos de forma inadequada, fato este que dificulta o reaproveitamento destes resíduos para geração de energia.

O presente trabalho visa desenvolver a engenharia básica de um reator de biodigestão de forma a permitir o aproveitamento energético de resíduos orgânicos, aliado ao correto tratamento dos mesmos.

Componentes:
Filipe Negrão da Costa Reis
Vinicius Bonagurio Albiero
Adriano Cintra Barbosa
Igor Maldonado Peli
Eloisa Helena Kuhn
Felipe Bueno de Oliveira

Murilo Piccoli Siqueira
Daniel Hiroshi Oyama
Murilo de Andrade Proença
Nick de Bragança Azevedo

Professor Orientador: Prof. Msc. Álvaro Camargo Prado

PROJETO – CLEAN FARM

Devido ao expressivo aquecimento da economia no país e à demanda crescente dos níveis de exigência por qualidade e procedência dos produtos agropecuários, o grupo notou uma grande oportunidade para exploração deste mercado. Seguindo influências de países como China e Alemanha (reconhecidos por suas grandes criações de suínos), decidimos então por elaborar um projeto de maneira a auxiliar os criadores brasileiros na árdua tarefa de atender aos requisitos legais de higiene e meio-ambiente para granjas (ou criadouros, como também são conhecidos).

"***CLEAN FARM***" é a engenharia básica de um sistema coletor de dejetos suínos que tem como objetivo melhorar as condições atuais de realização desta tarefa. A princípio com foco em médios criadores, nosso projeto deverá assegurar uma extração prática, automática e acima de tudo que não cause qualquer tipo de dano aos animais.

Componentes:
Carlos Henrique da Silva Almeida
Eduardo Willian Favalli
Deivid Anderson Ferro
Jailson Santos
João Machado de Paula Filho
João Victor Cologresi
Thiago Cardoso da Silva
Rodrigo Rocumback Palmero
Victor Talpo Hermínio
Vinícius Marcondes Rezende

Professor Orientador: Prof. Msc. Alberto Vieira Jr.

PROJETO – FRICSOLDA

Este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo o desenvolvimento da engenharia básica de um equipamento de solda por fricção (ou atrito) para junção de topo de chapas de liga de alumínio de pequena espessura.

O projeto Fricsolda baseia-se no processo Friction Stir Welding, que consiste em uma ferramenta rotativa que se desloca linearmente ao longo da junção de solda, aquecendo o metal base por atrito.

Através do projeto Fricsolda pretende-se verificar a viabilidade de sua utilização em fuselagens de aeronaves e comparar com o processo de instalação de rebites, atualmente mais utilizado.

Componentes:
Bruno Antunes Costa
Bruno Dalforno
Emerson de Camargo Andrade
Filipi Barroso Figueiredo Morais
Pablo Gimenes Sebrian
Patrícia Aparecida de Oliveira Silva
Társis Tezza
Vinícius Matheus Costa
Vinícius Ravecini de Oliveira
Vinícius Soares Lucena

Professor Orientador: Prof. MSC. Taylor Mac Intyer Fonseca Júnior

PROJETO – HYDRO LIFTER

Este projeto tem como inspiração a crescente preocupação com acessibilidade e inclusão de pessoas com dificuldades de locomoção. O intuito do projeto é facilitar a entrada, permanência e saída destas pessoas em piscinas, tanto para lazer, como para a realização de exercícios físicos, em academias, clínicas, residências e etc.

O projeto consiste numa plataforma que realizará os movimentos necessários de acesso, sem deixar de lado o conforto e a segurança do usuário, além da facilidade de instalação e otimização do espaço ocupado pelo equipamento, fatores determinantes para a aceitação e aquisição do produto.

A pesquisa apontou vários tipos de equipamentos com finalidade semelhante, porém todos carentes de melhorias funcional, que procurou-se contemplar no projeto Hydro Lifter.

Componentes:
Rafael de Araújo Lemos
Fabiana Galante Franhani
Guilherme de Souza Oliveira
Thiago de Mello
Karina Rosi Nagano
Felipe Gagliardi de Paula
Ricardo Campos Alves
Maicon Ferreira da Rocha Soares
Lucas Alcântara Costa

Alfredo Matteo Julio

Professor Orientador: Prof. Carlos Donizetti de Oliveira

PROJETO – MEP

Sendo um dos principais itens do veículo, o pneu exige um alto grau de desenvolvimento e pesquisa. Em sua fabricação são utilizados diversos componentes com diferentes composições, além de suas variações de formatos e dimensões. O pneu apresenta uma complexa estrutura visando desempenho, durabilidade e segurança.

Cabe ao pneu à responsabilidade de manter o veículo em contato com o solo, mesmo quando sobre solicitações extremas como em uma frenagem brusca ou até mesmo em um ganho de aceleração lateral intenso, além da direta influência no conforto, na segurança e na manobrabilidade do veículo.

A proposta do MEP (Máquina de ensaio de pneus) é elaborar a engenharia básica de um equipamento de ensaio, capaz de obter a resposta das forças atuantes em uma família de pneus trafegando em pisos macios.

Componentes:
Bruno Alvite Navas
Fernando da Cunha
João Daniel Alves
Jonathan Gonçalves dos Santos
Marcelo Julio
Marcelo Patucci
Rafael de Azevedo Panza
Rogerio Santos de Souza
Vinicius Almeida
Vitor Doro Reina

Professor Orientador: Prof. Msc. Carlos Rodrigues Santos Neto

PROJETO – NAUTILUS

A maior parte do petróleo explorado e produzido no território brasileiro advém do oceano, tipicamente a profundidades superiores a 400 m.

A prospecção submarina de petróleo requer uma série de equipamentos (tubulações, árvore de natal molhada, blowout-preventers etc.) que devem funcionar adequadamente nas condições adversas do fundo do mar. A falha de tais equipamentos pode causar grandes desastres ambientais e prejuízos de bilhões de dólares.

Uma vez que a grande profundidade impossibilita o uso de mergulhadores torna-se necessário o uso de veículos não tripulados controlados remotamente da superfície (ROVs) que, entre outras coisas, permitem a inspeção e a operação remota dos equipamentos submersos.

O objetivo do presente trabalho é o projeto e análise da parte mecânica de um ROV para inspeção de estruturas submarinas soldadas.

Componentes:
Andrew Silva
Artur Siqueira Nóbrega de Freitas
Bruno Celestino Fabiano
Bruno Maia Garrido Tebet
Fábio Hernandez Maganhi
Luiz Gustavo Luppi
Renan Pacheco dos Santos
Victor Dantas Guiselini
Victor Hugo Cavalheiro Cruz

Professor orientador: Prof. Dr. Renato Marques de Barros

PROJETO – ROLOTAP

O projeto consiste na engenharia básica de um implemento agrícola responsável pelo enrolamento de placas de grama, direcionado ao segmento de grama cultivada.

Existe uma lacuna de fabricantes de máquinas nacionais para extração e enrolamento simultâneo de placa de grama. Estas placas são direcionadas ao paisagismo, construtoras e incorporadoras, condomínios residenciais e comerciais e repartições públicas.

O conceito da máquina segue os seguintes princípios: considerando o recebimento da placa de grama já cortada, o equipamento projetado ira enrolar e acordo com dimensões desejadas.

Componentes:
Andre Luis Rocha de Oliveira
Anderson Akira Catutani
Gustavo Dota Azevedo
Ivan Yuji Cardoso Batata
Isaac Secco Capoano
Alberto Santana Ribeiro
Tiago Tadeu Bernardo de Lucca
Rodrigo Luciano Leite
Carlos Carafizi
Murilo Fregonezi

Professor Orientador: Prof. Dr. Marko Ackermann

PROJETO – STEAM BBQ GRILL

Atualmente, tem-se para o preparo de churrascos um tipo de churrasqueira denominada "Churrasqueira Rotativa", caracterizada pelo giro contínuo dos espetos. Este tipo de churrasqueira foi desenvolvido com o intuito de proporcionar rapidez e comodidade no preparo, além de cozimento uniforme.

O presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) visa desenvolver a engenharia básica de uma churrasqueira que utiliza o calor proveniente da queima do carvão para gerar vapor, possibilitando o funcionamento de um sistema responsável pelo giro dos espetos.

Componentes:

André H. Binotti
Breno C. Franchi
Camila Bicudo
Danilo J. Fernandes
Marco T. R. Terra
Rafael K. T. Maeda
Roger D. Salles
Sergio H. Pinto
Simone Spomberg
Thiago R. Maciel

Professor Orientador: Prof. Dr. Gilberto Oswaldo Ieno

PROJETO – STELLA

A proposta do grupo trata da engenharia básica de uma usina termoelétrica utilizando o biogás como fonte combustível para a geração de energia elétrica. A nossa proposta será otimizar o rendimento do ciclo comparado com os processos atuais diminuindo o impacto ambiental e aumentando a oferta de energia elétrica.

Componentes:

Alexandre Guimarães Rocha
André Gonçalves Kostek
André Rostirola Santos Silva
Edson Wander Pereira
Gustavo Bruno Teixeira
José Antonio Poletti de Freitas
Marcel Roberto Piesigilli
Shi Zhuozhi
Thiago Alves Andreoli
Thiago Murakami

Professor Orientador: Prof. Dr. Paulo Mello

PROJETO – VEHICLE TORSIONAL TESTER

Nos dias atuais, com a procura de transportes mais econômicos, eficientes e seguros, automóveis estão sendo levados cada vez mais perto de seus limites, com diminuição de seu tamanho, modernização dos conjuntos motopropulsor e de suspensão, mas principalmente com alterações geométricas e de materiais que proporcionem redução de massa da estrutura e acabamentos.

Para tanto, em especial no caso da estrutura, alterações mal elaboradas ou verificadas podem prejudicar a boa resposta do conjunto a esforços externos, podendo levar o veículo a falhar frente aos requisitos de vida à fadiga e principalmente rigidez torcional e dirigibilidade/segurança.

Com o objetivo de se conhecer o comportamento e as limitações estruturais em veículos de competição estudantil (Baja SAE e Fórmula SAE), este trabalho contempla a engenharia básica de uma máquina de ensaio de torção em chassis desta natureza. O objetivo principal é a quantificação da rigidez torcional ao longo do comprimento do veículo e verificação dos pontos de maior solicitação mecânica frente à aplicação de esforços.

Componentes:

Guilherme Palia Santana
Renê Samajauskas Cardoso
Marco Aurélio Coelho Custodio
Tiago Rossi Genesini
Pedro Henrique Sampere Squarizi
Flávio Pinto Granito
Lucas Gonçalves Simplicio
Tiago Meneses Cardoso
Eduardo Cestare

Professor Orientador: Prof. Dr. Gustavo Henrique B. Donato

[VOLTAR]

32ª EXPOMECPLENA (JUNHO DE 2013)

Coordenador Geral da Expo: Prof. Msc. Arthur Tamasauskas

PROJETO – EXPERIMENTAÇÃO E INTEGRIDADE DE AERONAVES

O projeto consiste no desenvolvimento de um protocolo de instrumentação, aquisição de dados, simulação e validação do comportamento estrutural de aviões em voo. Como estudo de caso será analisado o comportamento de uma aeronave de competição da Equipe FEI Aerodesign, determinando esforços, deformações e suas reações.

Com auxilio de *Strain-Gauges* e um aparelho de telemetria os dados obtidos durante ensaio serão avaliados e comparados com os previstos em análise de elementos finitos, alimentado por propriedades mecânicas dos materiais empregados na construção avaliados em laboratório.

Inicialmente as regiões pré-determinadas de acordo com membros da equipe foram engastamento da asa, a cauda e o trem-de-pouso. Estudos dos vídeos de competição serão realizados para determinação real das maiores (ou potenciais) causadoras de falhas.

Componentes:
João Augusto dos Santos Aga Beasin
Rafael da Ros Carvalho
Fernando Ruiz Brown
Hélio Henrique Villanueva
Leonardo Calil Lescovar
Marco Vinicius Baptista Bento
Pedro Prudente Corrêa
Luiz Gustavo Rosseti Marques
Lucas Zorzetto Jarretta
Tales Eduardo Zorzenon

Professor Orientador: Prof. Dr. Gustavo Henrique Bolognesi Donato

PROJETO – FANTASTIC

Nosso projeto visa executar a engenharia básica de um ventilador sem hélice, seu funcionamento, diferente dos convencionais, usa um método que amplifica e redireciona o ar, produzindo um fluxo ininterrupto de ar suave, sem lâminas e sem grade este se torna um ventilador mais seguro e traz maior facilidade na hora da limpeza.

Componentes:
André Miguel Moura Lima
Breno Castaldi Faleiros
Bruno Calais Christians
Carlos Henrique Sene
Daniel Gomes da Silva
Fábio Gualberto Cabral
João Pedro Correa Neto
Renato Gaia da Silva
Romulo Henrique Viola
Thiago Teixeira

Professor Orientador: Prof. Dr. Paulo Eduardo Batista De Mello

PROJETO – FERRY FITNESS

Atualmente, a preservação do meio ambiente é um dos principais temas de estudos. A busca por fontes de energia renováveis é constante.

Uma proposta para este tema seria o aproveitamento da energia dissipada por movimentos físicos repetitivos, praticados por pessoas em academias.

O projeto Ferry Fitness consiste em utilizar as ferramentas da engenharia básica para desenvolver um sistema mecânico que possibilite o emprego desta energia para outras finalidades.

Componentes:
Fernando Araujo Pascale
Gustavo Ribeiro Baptista
Felipe Marques Barberino Nascimento
Larissa Simões de Matos
Cassio Fernando Bueno Rodrigues dos Santos
Luís Felipe Abud
Vinícius Toni Martins
Bruno Celso Pereira Resende
Jennefer Mello de Souza

Professor Orientador: Prof. Msc. Álvaro Camargo Prado

PROJETO – HELIANTUS

Existem diferentes sistemas de captação de energia solar ao redor do mundo que devemos levar em consideração. Tais sistemas dependem de variáveis como localização geográfica, área disponível para instalação, custo e impacto ambiental, podendo ser decisivas para viabilizar ou não sua implantação.

O projeto Heliantus, cujo nome foi inspirado na palavra *Helianthus*, que em latim significa "girassol", consiste na utilização de conceitos de engenharia para o desenvolvimento de um sistema capaz de converter a radiação solar em energia possível de ser utilizada pelo ser humano. O equipamento deve ser pequeno e de baixo custo, para que possa ser usado em aplicações comerciais e residenciais.

Componentes:
Caio Ramiro Oliveira
Cláudia Miranda
Daniel Justo Morse
Daniel Rocha Poli
Gustavo Casagrande Garcia
Marcos Hideki Tederke
Renan Facury Brasil
Silvia Yoshie Moritomo
Vítor Ortega de Abreu Neves

Professor Orientador: Prof. Dr. Cyro Albuquerque Neto

PROJETO – LEMON'N'ICE

A proposta do grupo Lemon'N'Ice é projetar um equipamento capaz de desenvolver, a partir de produtos não artificiais, a mistura de todos os ingredientes constituintes de um suco de limão.

A máquina é construída de um extrator de limão, compartimento de água e açúcar, sistemas dosadores e sistema misturador, devidamente associados para possibilitar a saída de volumes individuais prontos de suco de limão.

O equipamento deverá garantir que todas as etapas do processo sejam realmente cumpridas com a otimização de tempo e de matéria prima, além de higiene e qualidade adequadas.

Componentes:
Caio Nahmias
Erick Resende de Souza
Leandro Pazim
Maurício Leite Pereira
Nubia Marques
Pedro Henrique Maciel
Renato Vieira Duarte
Vinicius Arruda

Professor Orientador: Prof. Msc. Carlos Donizetti de Oliveira

PROJETO – MOROTAP

O motor rotativo é um motor de combustão interna inventado por Felix Wankel que, no lugar dos pistões dos motores alternativos convencionais, utiliza rotores com formato semelhante ao de um triângulo. Diferente dos motores com cilindro e pistão, o motor Wankel não utiliza o princípio da biela e manivela, sendo assim, não produz nenhum movimento alternativo, tendo um funcionamento mais suave, com menos atrito, vibrações e mais silencioso.

O objetivo deste Trabalho de Conclusão de Curso é elaborar a engenharia básica do motor rotativo Wankel.

Componentes:
Robinson Favaris
Vytor R. de Almeida
Felipe Henriques de Araujo
Jefferson Massaki
Bruno Bernardo
Murilo Valle
Douglas Lustosa Ramalho
William Vinicius Mota
Felipe Thadeu
Ramon Juan Silva

Professor Orientador: Prof. Silvio Shizuo Sumioshi

PROJETO – PLENO VAPOR

O projeto PLENO VAPOR visa o desenvolvimento da Engenharia Básica de um gerador de vapor capaz de abastecer um ambiente de até 15 m³, como por exemplo, uma sauna, podendo também atender outras aplicações de pequeno porte.

O Gerador consiste em um equipamento que, utilizando o calor proveniente de uma fonte energética, gera vapor d´água em condições controladas de temperatura.

Componentes:
Vinicius Pallesen Vial
Guilherme Gonçalves Giarrante
Irene Kamonseki
Tiago Fialho Costa
Pedro Garcia Schaffer Junior
Nilton César Dias Pescarolo
Gustavo Montini de Abreu
Samuel Monteiro Junior
Denis Dal Bello Cinarelli
Gustavo Santos Souza

Professor Orientador: Prof. Dr. Gilberto Oswaldo Ieno

PROJETO – PRO FISH

O consumo mundial de pescados cresceu de maneira elevada nas últimas cinco décadas, apresentando taxa de crescimento superior a própria taxa de crescimento da população mundial. No Brasil, o consumo vem aumentando a cada ano. Pode-se dizer que o País possui a maior reserva de água doce do mundo bem como uma extensa costa, tendo assim um enorme potencial na produção de peixes. Na aquicultura, a produção vem aumentando cada vez mais. Porém, o Pais possui uma deficiência na produção de equipamentos para o processamento dos peixes, sendo a maioria dos fabricantes do exterior. Visando este potencial brasileiro, nosso trabalho tem como principal objetivo desenvolver uma tecnologia nacional para um equipamento que realiza o processo de evisceração de peixes, desenvolvendo a engenharia básica do mesmo, reduzindo sensivelmente o custo de aquisição do equipamento.

Componentes:
Leonardo Pospisil Matiazzo
Luís Paulo do Val Cervelatti
Lucas Lacerda Perego
Raul Toshio Bissiguini
Thiago Augusto Segatti
Felipe Ribeiro Cabanas
Fernando Cecere Mathias
Pedro Roma Rodrigues
Vinícius Teixeira Rodrigues
Anderson Gouvea

Professor Orientador: Prof. Dr. Carlos Rodrigues dos Santos Neto

PROJETO – URBAN CLEANING MACHINE

O objetivo deste Trabalho de Conclusão de Curso é realizar a engenharia básica de um equipamento para limpeza urbana. Este projeto visa, através de uma máquina de custo adequado de investimento, o aumento da eficiência do processo de limpeza, através do aumento da área de coleta de resíduos por operador, da redução da relação custo de operação por trabalho executado, da melhoria da ergonomia do processo, bem como a redução de seus esforços.

O Urban Cleaning Machine será um equipamento compacto, simples e de fácil operação e manutenção o que aumentará sua versatilidade e mobilidade, permitindo a limpeza de diversos locais, como ruas, calçadas e praças, facilitando e melhorando o processo de captação de resíduos sólidos nessas regiões.

Componentes:
André Resende Natalino

Rodrigo M. de A. Malzoni
Lucas Cremonese Rodrigues
Lucas Desuó Rotta
Vinícius Coelho Pecorari
André Rebelo Sampaio
Rodrigo Ferracciolli Massaro
Lucas Bronzatto Adorno
Felipe Fadanni

Professor Orientador: Prof. Dr. Marcelo Neublum Capuano

PROJETO – WELDTEST

O objetivo do TCC - Trabalho de Conclusão de Curso - é desenvolver a engenharia básica de um equipamento para a simulação de soldagem subaquática molhada (Underwater Wet Welding), que seja capaz de reproduzir as condições de ambiente e parâmetros de soldagem, possibilitando estudos com dados experimentais para tomada de decisão e criação de soluções, especialmente para a indústria de óleo e gás em condições existentes e futuras em profundidades de até 400 metros.

Componentes:
Carlos Eduardo Canavezi
Christian Seixas Lupinacci
Cicero Welington B. Maximo
Daniel Yoshio Haikawa
Fernando Henrique Lima
Luciano Felipe do Carmo
Rafael Cirilo
Rafael Gobeti Gomes
Raquel Casado Dias
Rodrigo Rodrigues de Oliveira
Wilson Carlos G. Fernandes

Professor Orientador: Prof. Dr. Renato Marques de Barros